

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Организационно-управленческие инновации в сфере логистики нефтехимического предприятия</b>

УДК 658.7:005.591.6:665.6.013

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН61	Морозова М.М.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Леонтьева Е.Г.	к.ф.н., доцент		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева И.Л.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корниенко А.А.	к.т.н.		

**Планируемые результаты обучения по ООП**  
**27.03.05 Инноватика**

<b>Код</b>	<b>Результат обучения</b>
<i>Универсальные компетенции</i>	
P1	Способность к письменной и устной коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом с использованием логически верной, аргументированной и ясной речи на русском и одном из иностранных языков.
P2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; способность толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия.
P3	Способность понимать значения гуманистических ценностей, принимать на себя нравственные обязательства по отношению к обществу и природе для сохранения и развития цивилизации, использовать методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности, следовать принятым в обществе и профессиональной среде этическим и правовым нормам, использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
P4	Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных, философских и экономических наук, законы естественнонаучных дисциплин, методы, способы, средства и инструменты работы с информацией в профессиональной деятельности в процессе самоорганизации и самообразования, в т. ч. для формирования мировоззренческой позиции
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P5	Способность находить и принимать решения в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда, управления персоналом, работ по проекту и нормированию труда с соблюдением основных требований информационной безопасности, правил производственной безопасности и норм охраны труда.
P6	Способность анализировать проект (инновацию) как объект управления, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, затратам, рискам реализации проекта, использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности, излагать суть проекта, представлять схему решения.
P7	Способность при разработке проекта применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии для выбора и обоснования оптимальности проектных, конструкторских и технологических решений; выбирать технические средства и технологии, учитывая экологические последствия реализации проекта и разрабатывая меры по снижению возможных экологических рисков, применять знания истории, философии, иностранного языка, экономической теории, русского языка делового общения для организации инновационных процессов
P8	Способность применять конвергентные и мульти дисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта, использовать современные информационные технологии и инструментальные средства, в том числе пакеты прикладных программ деловой сферы деятельности,

	сетевые компьютерные технологии и базы данных для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, исследования и моделирования, разработки и управления проектом, выполнения работ по сопровождению информационного обеспечения и систем управления проектами
P9	Способность использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.
P10	Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять документацию, презентовать и защищать результаты проделанной работы в виде статей и докладов.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
\_\_\_\_\_  
(Подпись) (Дата) А.А. Корниенко  
(Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы
---------------------

Студенту:

Группа	ФИО
3Н61	Морозова Мария Михайловна

Тема работы:

<b>Организационно-управленческие инновации в сфере логистики нефтехимического предприятия</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 62-7/с от 02.03.2020 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

11.06.2020

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

Исходные данные к работе	Научная литература: статьи, монографии; периодические издания; информация из сети Интернет; статистические данные, первичная информация о предприятии, собранная автором
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. теоретические аспекты логистической деятельности; 2. особенности логистики в нефтехимической отрасли в России и за рубежом; 3. анализ системы организации логистики на нефтехимическом предприятии ООО «Томскнефтехим»; 4. выявление плюсов и минусов существующей логистической системы; 5. разработка организационно-управленческих инноваций для улучшения системы логистики предприятия.
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	Рисунок 1 – Счетная карточка страны: Российская Федерация 2018 Рисунок 2 – Модули MES Рисунок 3 – Интеграция SAP и MES Рисунок 4 – Организационная структура

<p>предприятия ООО «Томскнефтехим»  Рисунок 5 – Организационная структура управления логистики ООО «Томскнефтехим»  Рисунок 6 – Нанесение термоклей на мешки с продуктом  Рисунок 7 – Схема конструкции вкладыша лайнер-бэг  Рисунок 8 – Вид лайнер-бэга в контейнере  Таблица 1 – Глобальный рейтинг LPI 2018  Таблица 2 – Россия в рейтинге LPI 2018  Таблица 3 – Сравнение уровня LPI России с предыдущими годами  Таблица 4 – Рейтинг транспортных и логистических компаний России за 2019 год  Таблица 5 – Мировые лидеры нефтехимической промышленности 2019  Таблица 6 – Рейтинг компаний категории «хранение и транспортировка нефти и газа» 2019  Таблица 7 – 10 крупнейших компаний России в химической и нефтехимической промышленности 2019  Таблица 8 – Виды транспортировки нефтепродуктов  Таблица 9 – Стоимость систем для устойчивости паллет  Таблица 10 – Трудозатраты на исправления ошибок по фасовке в год  Таблица 11 – Стоимость лайнер-бэга для сорокафунтового контейнера  Таблица 12 – Затраты на комплектацию паллет  Таблица 13 – Временные затраты на организационные вопросы по формированию паллет  Таблица 14 – Возможные вредные и опасные факторы  Таблица 15 – Допустимые визуальные параметры устройств отображения информации  Таблица 16 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений</p>	
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> (с указанием разделов)	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Мезенцева И.Л.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	<b>17.12.2019</b>
------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Леонтьева Е.Г.	к.ф.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<b>ЗН61</b>	<b>Морозова Мария Михайловна</b>		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 106 страниц, 8 рисунков, 16 таблиц, 43 использованных источника, 1 приложение.

Ключевые слова: логистика, предприятие, транспорт, продукция, погрузка.

Объектом исследования является предприятие ООО «Томскнефтехим».

Цель работы – разработка рекомендаций по внедрению организационно-управленческих инноваций в систему логистики ООО «Томскнефтехим».

В процессе исследования проводилось изучение информации о системе организации логистики объекта исследования.

В результате исследования были предложены организационно-управленческие инновации для отдела логистики нефтехимического предприятия ООО «Томскнефтехим».

Эффективность предложений определяется сокращением издержек на работу в отделе Управления логистики нефтехимического предприятия.

## Оглавление

Введение.....	8
1 Основные понятия логистики .....	11
1.1 Этапы развития логистики.....	11
1.2 Развитие логистики за рубежом.....	13
1.3 Организация логистики в России .....	22
2 Особенности логистики в нефтехимической отрасли.....	38
2.1 Логистика нефтехимической отрасли .....	38
2.2 Логистика в нефтехимических компаниях за рубежом.....	42
2.3 Развитие логистики в нефтехимических компаниях России.....	42
3 Анализ системы организации логистики ООО «Томскнефтехим».....	47
3.1 Организация системы логистики в СИБУР.....	47
3.2 Организационно-управленческие инновации в ситеме логистики ООО «Томскнефтехим».....	56
3.3 Разработка рекомендаций по внедрению организационно- управленческих инноваций в систему логистики ООО «Томскнефтехим» и их оценка.....	73
4 Социальная ответственность .....	83
Заключение.....	99
Список использованных источников.....	102
Приложение А. Схема бизнес-процесса «Отгрузка готовой продукции» на предприятии ООО «Томскнефтехим» .....	107

## **Введение**

Нефтехимическая отрасль в России развивается с каждым годом все больше, появляются новые марки продуктов, полученных с помощью химических процессов, а значит, появляется все больше потребителей по всему миру.

Россия является крупнейшим экспортером сырья и готовой нефтегазовой и нефтехимической продукции, поэтому развитие логистики для такого рода предприятий необходимо для бесперебойной работы отрасли.

Логистика – это управление материальными, финансовыми и информационными потоками с целью их оптимизации и уменьшения издержек.

Объектом исследования является предприятие ООО «Томскнефтехим».

ООО «Томскнефтехим» – дочернее предприятие СИБУРа, является одним из лидеров нефтехимической отрасли России, одним из крупнейших российских производителей полимеров. Предприятие занимает одно из ведущих мест в России по производству полипропилена и второе место – по производству полиэтилена высокого давления.

Предприятие выпускает в год 130 тысяч тонн полипропилена и 245 тысяч тонн полиэтилена. Чтобы перевезти весь объем производимой продукции необходимо задействовать подвижной состав в количестве 7 300 контейнеров, 10 950 машин, 6 500 цистерн, 1 095 крытых вагонов.

Чтобы обеспечить бесперебойную транспортировку, необходим развитый логистический отдел, который может грамотно организовать работу, поэтому рекомендации относительно улучшения работы данного отдела необходимы, а тема является актуальной.



Преддипломная практика была пройдена в отделе Управления логистики, все разработанные рекомендации также были написаны относительно этого отдела.

Управление логистики занимается организацией перевозки продукции автомобильным транспортом, а также отгрузкой продукции в контейнеры и крытые вагоны.

Предметом исследования являются организационно-управленческие инновации в системе логистики ООО «Томскнефтехим».

Цель работы – разработать рекомендации по внедрению организационно-управленческих инноваций для внедрения в систему логистики ООО «Томскнефтехим».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. выявить особенности логистики в нефтехимической отрасли;
2. проанализировать зарубежный логистический опыт;
3. проанализировать систему логистики ООО «Томскнефтехим»;
4. разработать план мероприятий по внедрению в систему логистики ООО «Томскнефтехим»;
5. оценить эффективность предлагаемых организационно-управленческих инноваций.

В ходе написания выпускной квалификационной работы и прохождения практики были получены основные знания, необходимые для работы в данной организации, а также разработаны рекомендации для улучшения работы Управления логистики предприятия.

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из трех глав. В первой главе рассматриваются основные понятия логистики, этапы развития логистики, современные подходы к организации логистики в России и за рубежом, а также проанализирован рейтинг Всемирного банка в области логистики Logistics Performance Index (LPI).

Вторая глава посвящена выявлению особенностей логистики в нефтехимической отрасли, а также особенностям организации логистики в нефтехимической отрасли в России и в мире.

В третьей главе проведен анализ системы логистики ООО «Томскнефтехим». Выявлены преимущества и недостатки системы. Исходя из недостатков, предложены организационно-управленческие инновации для улучшения работы данного отдела. Рассчитана эффективность предложенных мероприятий.

## **1 Основные понятия логистики**

### **1.1 Этапы развития логистики**

Изначально логистика получила свое развитие, как военная дисциплина. В конце I тысячелетия нашей эры (Византия, царь Леон VI (865-912 гг.)) логистика служила для обеспечения существующих вооруженных сил необходимыми материальными ресурсами и для содержания их запасов.

Первый, кто занялся логистикой, как наукой, был французский генерал Антуан Анри Жомини (1779-1869). Он определял логистику как «практическое искусство маневра войсками», а также дал применение этой науке на практике при планировании обеспечения боеприпасами, продовольственными продуктами, и при квартирном размещении армии Наполеона.

В середине XIX века в России логистику стали понимать, как искусство управления перемещением войск, а также как организацию обеспечения их тыла. Однако к концу столетия термин «логистика» в России больше не использовался, поскольку словарь Брокгауза и Эфрона (Санкт-Петербург, 1896) предполагает, что этот термин считается устаревшим.

Активно применяться логистика начала уже в XX веке во время II мировой войны. Основной идеей логистики тогда было снабжение армии США во время военных действий в Европе [1].

Постепенно логистика начала отходить от военной отрасли, и концентрироваться на хозяйственной деятельности. Первоначально она трактовалась как новый вид теории об осуществлении управления движением запасов в сфере обращения, а затем и в сфере производства.

Таким образом, в 1930-х годах, во время экономического кризиса в странах с рыночной экономикой, идеи использования снабжения,

производства и распределения как единого целого отошли на второй план, а впоследствии преобразовались в самостоятельное направление научных исследований и форму хозяйственной практики – логистику.

Экономисты, изучавшие и разработавшие теоретические аспекты управления логистикой, предложили несколько подходов к разделению периодов развития концепции логистики.

При наиболее общем подходе при разработке систем управления логистикой были определены 3 периода:

1. дологистический (до 1950-х годов включительно);
2. классической логистики (60-70-е годы XX века);
3. неологистики (с 1980-х годов до настоящего времени).

Рассмотрим каждый из них поподробнее.

В дологистический период управление материальным распределением носит фрагментарный характер. Как уже было сказано, развивается военная логистика, предпосылки к становлению логистической концепции только начинают формироваться.

В период классической логистики начала возникать необходимость решения многоальтернативных и оптимизационных задач: выбор транспорта, управление много ассортиментными запасами, прогнозирование спроса. Возросло разнообразие товаров, с тем самым возросли и затраты, появилась необходимость совершенствования товаропроводящих структур.

Период неологистики длится по настоящее время. Этот период характеризуется объединением логистических функций предприятия и его партнеров. Создаются крупные международные логистические системы, большинство рабочих мест и логистических услуг автоматизированы.

## **1.2 Развитие логистики за рубежом**

Как показывает опыт промышленно развитых зарубежных стран таких, как Германия, Швеция, Австрия, Япония и др., логистика играет стратегически важную роль в развитии бизнеса и страны в целом. Логистика за рубежом уже давно используется на практике в сфере бизнеса. Кроме того, интегрированная логистика является одной из основных сложных функций, которая характеризует финансовую и производственную деятельность западных фирм [2].

На протяжении более двадцати лет на Западе ведущие иностранные фирмы и транснациональные корпорации, такие как Deutsche Post DHL, Deutsche Bahn, UPS, Federal Express, Kuehne + Nagel и др., используют различные логистические концепции. Зарубежный опыт показывает, что сокращение на 1% логистических издержек позволяет увеличить объем продаж почти до 10%. Это указывает на то, что сфера логистики не может существовать сама по себе, она постоянно должна модернизироваться и улучшаться, сокращая издержки ее использования.

На разных предприятиях логистика используется по-разному, и это напрямую зависит от инновационных возможностей и приоритетов компании. Как было отмечено выше, логистика занимается тем, чтобы найти и организовать самый удобный, выгодный, наименее затратный путь, по которому нужный товар или услуга поступят к своему конечному потребителю в определенный срок.

В настоящее время в западной Европе, где сосредоточено большее количество стран-лидеров логистической отрасли, все сферы логистики уже слились воедино, чтобы образовать инновационную стратегическую систему, с возможностью отслеживать весь путь товара, и контролировать все приложения к реализации логистики. И, конечно, доводить этот процесс до совершенства и сокращать издержки.

Эксперты оценивают долю логистики на глобальном рынке в 4 триллиона долларов, что составляет 10% всего мирового ВВП. Вместе с этим ожидается, что влияние на глобальную логистику с каждым годом все сильнее будет Китай.

Проанализируем, как оценивают качество и развитие логистики в странах мира. Такие исследования проводит WORLD BANK каждые два года, начиная с 2012. Он выпускает отчет «Логистический рейтинг» о странах-лидерах в логистике. В Отчёте приводится рейтинг 160 стран по расчётному показателю «Logistics Index Performance (LPI)», который основывается на шести критериях.

Индекс LPI (Logistics Performance Index) - безусловно, самый объективный показатель на данный момент, который определяет уровень развития логистической отрасли в мире на основе оценки развития шести критериев [3].

LPI был создан как интерактивный инструмент для сравнительного анализа, чтобы помочь странам определить проблемы и возможности, с которыми они сталкиваются в области торговой логистики, проанализировать недочеты и улучшить эти показатели. Максимально возможная оценка указанных критериев «5».

В расчёт индекса LPI включены следующие критерии:

1. эффективность и скорость работы таможенных органов «Customs»;
2. качество и наличие инфраструктуры «Infrastructure»;
3. простота организации международных перевозок «International shipments»;
4. уровень компетенций и качество логистических услуг «Logistics quality and competence»;

5. возможность отслеживания движения грузов «Tracking and tracing»;
6. соблюдение сроков доставки «Timeliness».

В 2018 году лидером логистической отрасли по данным рейтинга LPI стала Германия с индексом 4,20, также Германия опередила другие страны, участвующие в рейтинге, по таким критериям, как лучшая таможня (4,09), лучшая транспортная инфраструктура (4,37), а также Германия получила наивысшую оценку по критерию качества логистических услуг (4,31).

Лучше всего реализуются международные перевозки, исходя из данных рейтинга, в Бельгии (3,99), удобнее всего отслеживать доставку в Финляндии (4,32), а лидерскую позицию по критерию своевременности доставки разделили между собой Бельгия и Дания с одинаковым индексом 4,41.

Рассмотрим первые 20 стран глобального рейтинга LPI, уровень логистических услуг которых считается самым лучшим (таблица 1).

Таблица 1 – Глобальный рейтинг LPI 2018 [3]

Страна	LPI	Таможня	Инфраструктура	Международные перевозки	Уровень логистических услуг	Отслеживание	Своевременность
<b>Германия</b>	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
<b>Швеция</b>	4.05	4.05	4.24	3.92	3.98	3.88	4.28
<b>Бельгия</b>	4.04	3.66	3.98	3.99	4.13	4.05	4.41
<b>Австрия</b>	4.03	3.71	4.18	3.88	4.08	4.09	4.25
<b>Япония</b>	4.03	3.99	4.25	3.59	4.09	4.05	4.25
<b>Нидерланды</b>	4.02	3.92	4.21	3.68	4.09	4.02	4.25
<b>Сингапур</b>	4.00	3.89	4.06	3.58	4.10	4.08	4.32
<b>Дания</b>	3.99	3.92	3.96	3.53	4.01	4.18	4.41
<b>Великобритания</b>	3.99	3.77	4.03	3.67	4.05	4.11	4.33
<b>Финляндия</b>	3.97	3.82	4.00	3.56	3.89	4.32	4.28
<b>ОАЭ</b>	3.96	3.63	4.02	3.85	3.92	3.96	4.38
<b>Гонконг, Китай</b>	3.92	3.81	3.97	3.77	3.93	3.92	4.14
<b>Швейцария</b>	3.90	3.63	4.02	3.51	3.97	4.10	4.24
<b>США</b>	3.89	3.78	4.05	3.51	3.87	4.09	4.08

<b>Новая Зеландия</b>	3.88	3.71	3.99	3.43	4.02	3.92	4.26
<b>Франция</b>	3.84	3.59	4.00	3.55	3.84	4.00	4.15
<b>Испания</b>	3.83	3.62	3.84	3.83	3.80	3.83	4.06
<b>Австралия</b>	3.75	3.87	3.97	3.25	3.71	3.82	3.98
<b>Италия</b>	3.74	3.47	3.85	3.51	3.66	3.85	4.13
<b>Канада</b>	3,73	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96

На 10 месте в рейтинге расположилась Финляндия, на 20 Канада, ЮАР, в свою очередь, занимает 33 место с рейтингом 3,38, что является неплохим результатом для Африки и говорит о развитии страны в целом. Россия же заняла только 75 место с общим индексом 2,76, ну а последнее 160 место занимает Афганистан с рейтингом LPI равным 1,95.

Почему же Германия занимает лидирующие позиции в логистической сфере, и является лидером рейтинга? В Германии еще с 1189 года существует порт Гамбург, который является вторым в Европе по объему контейнерных перевозок. Также в Германии находится крупнейший в Европе контейнерный терминал порта Бремерхафен и более 250 внутренних портов.

Также в стране существует 107 аэропортов, 22 из которых являются международными, причем аэропорт города Франкфурт является первым в Европе по количеству перевозимых грузов. Протяженность железнодорожных путей 37 860 километров, а немецкая сеть высокоскоростных рельсовых магистралей (ВСМ), на которых поезд может развивать скорость до 300 км/ч, занимает пятое место по протяженности в мире, что составляет 1 650 километров. В этом рейтинге Германия уступила таким странам, как Китай (1-е место), Испания (2-е место), Япония (3-е место) и Франция (4-е место) из-за небольшой территории, а так же из-за дороговизны строительства магистрали. Германия уже потратила на строительство 28,5 миллиардов долларов, при том, что Китай, который занимает первую строчку рейтинга, вложил в ВСМ своей страны 1,2 триллиона долларов.



Ведущим в мире провайдером логистических услуг считается германская компания Deutsche Post DHL. Это немецкая крупнейшая в мире почтовая логистическая компания. Оборот фирмы в 2018 году составил 61,5 миллиардов евро, а ее стоимость оценили в 16,5 миллиардов евро и определили как топ-5 в рейтинге самых дорогих компаний Германии, что говорит о готовности государства вкладывать в ее развитие. Также Deutsche Post DHL имеет 16 дочерних компаний, функционирующих по всему миру, в том числе и в России.

13 сентября 2019 года в пригороде Чикаго, США был открыт инновационный центр DHL, который располагается на территории более 8500 м<sup>2</sup>. Центр предоставляет возможности для встреч, взаимодействия и обмена идеями экспертам, ученым, клиентам и партнерам DHL, а также для поиска решений и внедрения инноваций в работу компании.

В компании уже тестируются складские роботы, которые собирается внедрить DHL. Такие роботы будут в первую очередь использоваться на операциях по сортировке посылок и смогут выполнять целый ряд задач, начиная от совместного отбора грузов с людьми и заканчивая транспортировкой предметов по всей территории склада для последующей обработки людьми.

Также оператором крупнейшей в Европе сети железных дорог является немецкая компания Deutsche Bahn, основной железнодорожный оператор всей Германии. Deutsche Bahn в 2017 году перевезла 4,652 миллиардов пассажиров автобусами, которые тоже есть в арсенале компании, и поездами, а также 271 миллион тонн грузов. Выручка за 2017 год составила 42,704 миллиардов евро, чистая прибыль — 765 миллионов евро. Компания является абсолютным монополистом в своей стране. Внимание государства направлено исключительно на эту железную дорогу и ее развитие, поэтому и качество услуг и тарифы и комфорт пассажирам обеспечены.

Флагманским авиаперевозчиком Германии и крупнейшим авиаконцерном Европы является Deutsche Lufthansa AG (более известный как – Lufthansa). В общем счёте Lufthansa выполняет рейсы в 78 стран мира по более двумстам направлениям.

Немецкая авиакомпания Lufthansa побила европейский рекорд по пассажирообороту. В 2018 году концерн Lufthansa Group, в который входят, в частности, Eurowings, Swiss и Austrian Airlines, перевез 142,3 миллиона пассажиров. Это на 10 % больше, чем в 2017 году. При этом процент занятости пассажирских кресел вырос на 0,5 % и также достиг рекордного показателя – 81,4 %.

Такая популярность обусловлена высоким уровнем услуг по перевозке пассажиров. Так, например, в экономическом классе пассажирам предлагаются удобные кресла, ширина сиденья более 40 сантиметров, возможность вытянуть ноги, обширная развлекательная программа на встроенных в передние сиденья экранах, а также возможность заказывать еду и напитки.

Морские порты на севере Германии служат важным каналом для торговли с Великобританией, странами Скандинавии и Балтии. Система железнодорожных линий и внутренних водных путей на западе облегчает контакты с Францией и странами Бенилюкса. На юге Германия развивает экономические связи со Швейцарией и Австрией. Налажено прямое автомобильное, железнодорожное и водное сообщение с Балканским полуостровом. В восточном направлении Германия граничит с Польшей и Чешской Республикой, а также находится в непосредственной близости от Словакии и Венгрии.

Преимущества морских перевозок Германии заключаются в следующем: возможность перевозки морским судном практически любых видов груза, в том числе проектных, негабаритных, сборных. Высокая

грузоподъемность морских транспортных средств позволяет перевозить большие партии товаров, а также крупногабаритные и тяжеловесные грузы. Габариты морского грузового контейнера позволяют обеспечить разовую загрузку большой партии груза. При этом современные транзитные порты имеют технические возможности для перевалки в год сотен тысяч тонн грузов, а также технологические возможности для обработки и подачи необходимого подвижного состава. Еще одно из преимуществ морских контейнерных перевозок из Германии – низкая стоимость перевозки грузов из стран Азии.

Страна развивает логистику со всех сторон, повышает ее качество и внедряет инновации в эту деятельность, что позволяет ей держать лидерские позиции не только в данной отрасли, но и в торговле, а это в свою очередь позволяет стране повышать уровень ВВП и богатеть.

Следующее государство-лидер в рейтинге качества логистических услуг – Швеция. Швеция является предпочтительным логистическим центром для многих компаний, например, это Dell, Goodyear Dunlop, Honda, Philips, Toyota. Швеция, как и Германия, находится в выгодной для логистики части Европы, крупные города Дании, Финляндии и Норвегии находятся в пределах 12-часовой досягаемости из любой точки Швеции, а города Эстонии, Латвии, Литвы и Западной России – в пределах 24-часовой досягаемости. Швеция омывается Балтийским морем и Ботаническим заливом, что позволяет ей иметь 7 крупнейших портов и 4 гавани. Также в Швеции существует 120 аэропортов, 50 из которых – международные. Железнодорожный транспорт Швеции – сеть, состоящая из 13000 километров пути, причем 18230 километров с учётом подъездных и станционных путей, из которых 9400 км электрифицированы.

Также Швеция сама по себе является крупным рынком сбыта. Большинство транснациональных корпораций, таких как Ericsson, ABB, Electrolux, Volvo Saab, имеют развитую клиентскую базу в этой стране.

Реализованная шведской Таможенной службой система электронного слежения позволяет перевозчикам минимизировать затраты на прохождение через границу больших партий грузов.

Швеция является одним из мировых лидеров в области информационных технологий, поэтому шведские компании используют при построении логистических систем самые передовые решения в этой области, а как мы знаем, без автоматизации и развития этого сектора, развитие самой логистики и понижения затрат на нее практически невозможно.

Успешным опытом создания логистических центров в Швеции обладают, в частности, компании Honda и Thomson.

Японская автомобильная компания Honda обслуживает семь североευропейских рынков из единого центра снабжения, расположенного в Швеции (Мальмо). Площадь логистического центра в Мальмо – 4 тысячи квадратных метров, ежегодно через него проходит 330 тысяч заказов. Открытие центра состоялось в 2001 году. Все процедуры по исполнению заказов, таможенному оформлению партий грузов осуществляются в электронном виде, что существенно укорачивает сроки поставки. Партнеры компании размещают свои заказы с помощью сети Интернет.

На сроки поставки установлены следующие нормативы: на поставки в Швецию, Данию и большую часть Норвегии и Финляндии – 24 часа, на поставки в удаленные районы Финляндии и Норвегии – 48 часов, на поставки в Латвию и Литву – 3 суток.

Новая схема позволяет значительно повысить эффективность работы логистического центра: если раньше 6-7 сотрудников обслуживали только шведский рынок, то теперь 10-11 обрабатывают заказы, приходящие из всех семи стран региона.

Thomson, французский производитель домашней техники для досуга, перенес региональный центр распространения продукции из Дании в Швецию в 2002 году. Это позволило компании стать ближе к своим основным клиентам и увеличить продажи в Скандинавии.

Скандинавский региональный офис компании в Гельсингборге обслуживает рынки пяти стран: Швеции, Дании, Норвегии, Финляндии и Исландии. Вскоре перечень дополнят Эстония, Латвия и Литва. Площадь складских помещений скандинавского регионального центра – 4500 квадратных метров, за год обрабатывается 50 тысяч заказов.

Шведская таможенная служба активно внедряет новые технологии, упрощающие таможенное оформление грузов. Согласно проекту “Stairway concert” все декларанты распределяются по пяти категориям исходя из степени выполнения ими требований таможенной службы. Трем первым категориям гарантируются бесперебойные поставки. Компания Ikea за первый год участия в проекте сократила таможенные расходы на 50%.

Таким образом, лидеры логистической отрасли задают тенденции развития всем странам, которые так или иначе стараются вывести логистическую сферу на новый уровень. Подводя итог можно отметить особенность зарубежной логистики. Опыт зарубежных компаний, в большинстве случаев, говорит о том, что наибольшую эффективность, как в микроэкономическом, так и в макроэкономическом плане обеспечивает такое логистическое обслуживание, при котором логистические компании оказывают в комплексе разнообразные логистические услуги по продвижению и обслуживанию товарно-материальных потоков. Комплекс инфраструктурных объектов (мощностей), расположенных в одном месте, где реализуется интеграция и координация логистической деятельности, получил за рубежом название «логистический центр».

Опыт Западной Европы показывает значительную роль таких логистических центров в бюджетировании. Так, в Нидерландах деятельность центров транзитной логистики приносит 40% доходов транспортного комплекса, во Франции - 31%, в Германии - 25%. В Центральной и Восточной Европе эта доля в среднем составляет 30%. Общий оборот европейского рынка логистических услуг составляет более 600 миллиардов евро. Из них около 30% логистических функций во всех секторах экономики ежегодно передаются логистическим компаниям.

Конечно, стратегические цели могут вывести сферу на лидерские позиции, но нужно помнить, что главная задача любой компании, это, в первую очередь, качественно предоставляемые услуги.

Для повышения качества также в большинстве зарубежных стран были созданы и функционируют логистические ассоциации, организации и сообщества. Существует большое количество периодических изданий по различным аспектам логистики, например такой журнал, как «Логистика и управление цепями поставок», где ведущие профессора и специалисты крупных логистических компаний делятся опытом работы и результатами внедрений в данной сфере. Или журнал «Логистика», в котором описаны примеры управления цепями поставок, сокращения затрат на хранение и способы построения логических цепей. Теперь развивать логистику можно не только в пределах национальных границ государств, но также вместе с другими сферами жизни.

### **1.3 Организация логистики в России**

Как говорилось ранее – на первых этапах становления логистическая наука применялась в военной сфере, а позднее уже перешла в экономическую сферу. Но как за рубежом, так и в России под логистикой понималась тактика

управления войсками в понимании менеджмента перемещения военных подразделений, снабжения и армейского транспортного обслуживания.

Основное развитие логистики приходится на времена СССР, начало Второй Мировой войны. В те годы был реализован логистический проект по демонтажу и переносу предприятий вглубь страны, так как необходимо было обеспечить надежный тыл, и не дать противникам добраться до производств военной техники, оружия и другой продукции [4].

Чтобы обеспечить армию всем необходимым, припасы доставляли в основном по железной дороге. А популярный в те времена гужевой транспорт был заменен автомобильным. Благодаря этому возросли объемы поставляемых боеприпасов, по сравнению с прошлыми войнами.

Хотя СССР не оперировала в полной мере термином «логистика» до 90-х годов, предпосылки для развития этой отрасли нашли отклик в хозяйственной деятельности. Причем их можно разделить на две группы: научно-теоретические, которые были связаны с научной деятельностью вокруг логистики, и технологические, связанные с непрерывным управлением и планированием на производстве [5].

В 1950 году был издан первый весомый научный труд в области организации производства и снабжения Бахаева Б.Г. «Основы эксплуатации морского флота». В этом издании впервые было сформулирована основная мысль логистики: организация доставки груза требуемого качества в необходимом количестве в заданное место назначения в установленный срок с минимальными затратами [6].

Технологические предпосылки были связаны с внедрением «новочеркасского метода», такая система позволяла сократить до минимального объема буферные запасы. Также на предприятиях стали вводить концепции распределения нагрузки между работниками и

направленность на достижение результатов в определенный промежуток времени, что сейчас предполагает логистическая концепция «Канбан».

Большое значение для становления и развития логистики в отечественном бизнесе имела практика подготовки военных логистов, которая в СССР продолжалась вплоть до 1964 г. в военных академиях, а затем фрагментарно (как отдельная дисциплина — военная логистика) в специализированных военных учебных заведениях.

В Ленинграде в 1970-х годах была разработана технология транспортного узла. В состав транспортного узла входят различные виды транспорта: железнодорожный, водный, воздушный, шоссейный, городской и др. Суть заключалась в том, чтобы образовать пункт, в котором сходятся различные виды транспорта, и организовать передачу пассажиров с одного вида транспорта на другой. Транспортные узлы в СССР образовались при крупных городах, и задачами таких узлов являлось обеспечение передвижения пассажиров и грузов наиболее быстрым способом.

В 1980-е годы была сделана попытка внедрить межотраслевую технологию доставки «Ритм», которая функционировала на принципах логистики. Система «Ритм» заключалась в образовании единой межотраслевой технологии устойчивых перевозок железорудного сырья и объединяющей между собой огромный пласт: графики движения железнодорожного транспорта, функционирование станций, предприятий отвечающих за отправление и получение грузов, за организацию продвижения 39 технологических маршрутов. Наиболее ярким примером была разработка и внедрение логистической цепочки поставки каменного угля из Кузбасса на одну из Московских ТЭЦ.

С конца 1980-х гг. в России появляются первые переводы отдельных статей по логистике зарубежных авторов и аналитические обзоры в этой области, иницируемые в основном центральными институтами Госснаба



СССР (НИИМС, ЦНИИТЭИМС), Всесоюзным центром научно-технической информации, а также рядом вузов, отраслевых и ведомственных институтов Министерства торговли и Госснаба Советского Союза.

В 90-е годы логистика развивалась медленно, качество обслуживания было на низшем уровне, а доставка занимала много времени. Государство не хотело вкладываться в развитие логистической отрасли, так как страна находилась в глубоком экономическом и политическом кризисе, и не хватало денег даже на производство товаров первой необходимости.

Всесоюзная ассоциация логистики (ВАЛ), созданная в СССР в 1991 году, основным вектором своей деятельности выбрала координацию научно-исследовательских работ и учебно-педагогической деятельности в области логистики. Позже, в 1993 году, Всесоюзная ассоциация логистики была преобразована в Фонд логистических разработок (ФОЛОР). ФОЛОР являлся членом Европейской логистической ассоциации с 1993 до 1996 года.

Еще одним важным событием для логистики в 1994 году становится создание первой в России кафедры, в названии которой присутствует слово "логистика". В Санкт-Петербургском государственном университете экономики и финансов образовывается кафедра коммерции и логистики.

А в 1995 году произошел очень важный толчок для дальнейшего развития логистики как науки в России - Министерство образования РФ включает в учебные планы более 200 вузов страны, экономической и инженерно-экономической направленности, дисциплину «Основы логистики».

23 мая 2003 г. на Генеральной ассамблее Европейской логистической ассоциации в г. Мюнхене (Германия) национальная логистическая ассоциация России была принята в члены European Logistics Association (ELA). ELA занимается обучением логистов, разработкой общеевропейских стандартов по логистике, присуждением квалификации логиста-

профессионала, организацией конференций и семинаров для обмена знаниями и опытом логистов из разных стран Европы.

Все это в совокупности послужило событию 25 апреля 2000 года. Из-за растущего спроса на транспортно-логистические услуги и явной актуальности логистики стал вопрос подготовки квалифицированных логистов. Так, 25 апреля 2000 г. был подписан приказ № 1213 "Об эксперименте по подготовке специалистов по специальности 062200 "Логистика". Проект Государственного образовательного стандарта (ГОС) новой специальности 062200 "Логистика" был разработан кафедрой логистики ГУВШЭ под руководством профессора В.В. Дыбской. ГОС специальности 062200 "Логистика" предусматривалось наименование квалификации специалиста - "Логист". Позднее к эксперименту в области подготовки логистов подключилось ещё два вуза: Московский государственный технический университет им. Э.Н. Баумана и Российский государственный химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева.

Национальная логистическая ассоциация России (НЛА) была официально зарегистрирована 11 ноября 2002 года. Миссией новой общественной организации было определено становление и развитие логистики в России как нового научного и практического направления. Логистика как наука и практика способствовала социально – экономическому развитию хозяйствующих субъектов, отраслей экономики и страны в целом, а также повышению благосостояния граждан.

Как известно, Россия имеет огромную территорию (17 100 000 км<sup>2</sup>), поэтому для нормального функционирования страны, и выхода ее на новый уровень, российская логистика должна развиваться в первую очередь. Но без современных технологий в логистике для перемещения и обработки грузов российские транспортные компании не могут развиваться должным образом.

Предприниматели России пришли к выводу, что внедрение логистики в бизнесе с уменьшением затрат на его организацию, значительно снижает затраты на дистрибуцию товаров, позволяет ускорить оборачиваемость капитала, снижает себестоимость продукции и значительно снижает уровень запасов.

В компаниях появляются логистические подразделения, создаются логистические центры. Но, поскольку логистика в России только начинает развиваться, ощущается нехватка подготовленных специалистов в области логистики, что может значительно тормозить ее развитие в стране.

Российские затраты на логистику требуют 20% ВВП, что является одним из самых высоких показателей в мире. Более того, в Китае, например, несмотря на население и довольно большую территорию, 15% тратятся на логистику, а в европейских странах только 7-8%. Эта большая разница объясняется не только протяженностью территории России, но и, как следствие, низкой эффективностью ее логистической системы [7].

Всемирный банк оценил логистику России в 2018 году в мировом рейтинге Logistics Performance Index (LPI), где страна заняла 75 место из 160 по уровню развития.

Если говорить о протяженности территории государств, и сопоставлять их с рейтингом, то Китай, имея 9 597 000 км<sup>2</sup>, что на 7 503 000 км<sup>2</sup> меньше России, занимает 12 строчку рейтинга. Площадь 14 места рейтинга – США равна 9 834 000 км<sup>2</sup>, пропорционально меньше, относительно Китая. Площадь Австралии уже значительно меньше, 7 692 000 км<sup>2</sup>, а ее место в рейтинге 18-е Канада с площадью территории 9 985 000 км<sup>2</sup> замыкает двадцатку стран, а Бразилия, не смотря на невысокий рейтинг, 56 место и площадь около 8 511 000 км<sup>2</sup> все равно выше России на 19 строчек.

Можно сделать вывод, что, несмотря на большую территорию, такие страны, как Китай, США и Канада хоть и имеют достаточно обширные территории, но занимают высокие места рейтинга мировой логистики.

Как следует из результатов исследования LPI, Россия набрала 2,76 балла (таблица 2). В 2016 году Россия занимала 99 место со значением LPI 2,57, за два года удалось подняться на 24 строчки.

Таблица 2 – Россия в рейтинге LPI 2018

Страна	LPI	Таможня	Инфраструктура	Международные перевозки	Уровень логистических услуг	Отслеживание	Своевременность
<b>Russian Federation</b>	2.76	2.42	2.78	2.64	2.75	2.65	3.31

Несмотря на успешное поднятие значения LPI, оно является невысоким, причиной стали, прежде всего, низкие оценки за работу таможни (97-е место), отслеживание грузов (97-е) и международные перевозки (96-е) среди других стран. Наглядно слабые места российской логистической системы видны на счетной карточке страны (рисунок 1).

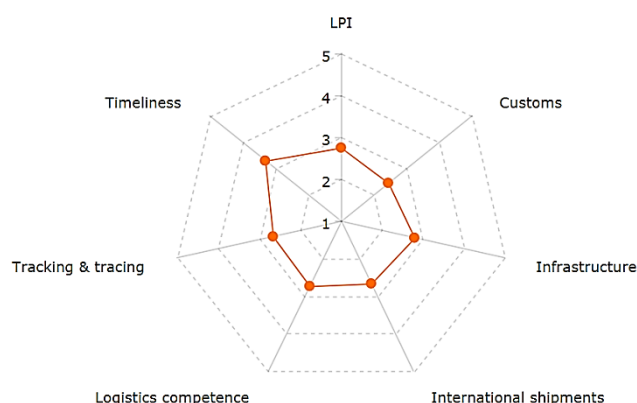


Рисунок 1 – Счетная карточка страны: Российская Федерация 2018

Если рассмотреть положение в рейтинге стран бывшего СССР, то выше России удалось занять места Эстонии (36-е место), Литве (54-е), Украине (66-е) и Латвии (70-е). И, хотя их индекс LPI не намного, но больше, чем у России, это не говорит о достаточном развитии сферы логистики в этих

странах, потому что их положение выгоднее: они располагаются ближе к западной Европе, имеют небольшие территории, наладить логистику на таких маленьких территориях намного проще, они явно уступают по протяженности железнодорожного полотна (2 263,3 км в Латвии, 1 749 км в Литве, 1 320 км в Эстонии и 9 250 км в Украине, при 86 000 км в России), поэтому Россия имеет высокий рейтинг, относительно этих стран, по данным показателям.

Хотя место в рейтинге для России нельзя назвать успехом, анализируя результаты прошлых лет (таблица 3), можно сделать вывод, что логистика России улучшается, хоть и с минимальной скоростью.

Таблица 3 – Сравнение уровня LPI России с предыдущими годами

<b>Критерий LPI</b>	<b>2014 год</b>	<b>2016 год</b>	<b>2018 год</b>
<b>Место в рейтинге LPI</b>	90	99	75
<b>Значение LPI</b>	2,69	2,57	2,76
<b>Таможня</b>	2,20	2,01	2,42
<b>Инфраструктура</b>	2,59	2,43	2,78
<b>Международные перевозки</b>	2,64	2,45	2,64
<b>Уровень логистических услуг</b>	2,74	2,76	2,75
<b>Отслеживание</b>	2,85	2,63	2,65
<b>Своевременность</b>	3,14	3,15	3,31

Как можно заметить, 2016 год для Российской логистики был неудачным, место в рейтинге упало до 99, но уже с 2016-2018 год Россия поднялась на 24 строчки. Кроме того, наблюдается положительная динамика по критерию своевременность, где удалось поднять его на 0,17. Это единственный критерий, который показывает положительное развитие логистики с течением времени. Почти все остальные критерии были снижены в 2016 году, по сравнению с 2014. По критерию международных перевозок можно отметить, что Россия в 2018 году сохранила его на уровне 2014, хотя в 2016 он упал на 0,19. По критерию «отслеживание» Россия потеряла 0,2

балла по сравнению с 2014, причем по сравнению с тяжелым 2016 годом, удалось набрать лишь 0,02 балла. По уровню логистических услуг наблюдается стабильность с небольшим отклонением в 0,01 балла.

Российская экономика и российская логистика сейчас находятся на стадии быстрого развития. Аналогичная ситуация была в Германии в начале 60-х годов прошлого века.

Потенциал повышения эффективности транспортно-логистической системы в России считается очень высоким. Сокращение расходов национальной экономики на транспорт и логистику с 20% до среднемирового уровня в 11% ВВП приведет к снижению затрат на 180 миллиардов долларов.

В России существует так называемая «большая четверка», в которую входят такие логистические компании, как DHL, FedEx, TNT и UPS. Но, несмотря на их глобальность, выполняют они незначительную часть экспресс-перевозок. Исследования, проведенные RBC Research, показали, что эти четыре компании осуществляют 70% всех экспресс-перевозок в мире. Также значительный вклад в экспресс-перевозки вносят следующие Российские компании: «EMS Почта России», Armadillo, «Гарантпост», PonyExpress, CityExpress и СПСР.

Одна из проблем, которая мешает развитию логистики, это нехватка дипломированных специалистов в сфере логистического менеджмента [8]. Такая проблема возникает из-за непопулярности дисциплины среди ВУЗов страны. Например, в Москве логистов готовят в Школе логистики НИУ ВШЭ, в Институте логистики и управления цепями поставок, в Институте логистики и маркетинга, в Институте инноватики и логистики и в Институте отраслевого менеджмента. Это при том, что на сегодняшний день в Москве действует более 100 государственных ВУЗов и около 60 негосударственных. Всего по России действует 12 ВУЗов, в которых можно получить профессию логиста, включающих 41 направление логистики, из которых только 4

являются ведущими ВУЗами страны с высоким рейтингом образования (НИУ ВШЭ, МГТУ им. М.Э. Баумана, ВШМ СПбГУ, РЭУ им. Г.В. Плеханова, СПбГУ) [9].

Спрос на профессионалов в сфере логистики уже значительно превышает предложение. Ольга Симонова, руководитель группы подбора персонала направления «ВЭД. Логистика. Таможня» кадрового центра «ЮНИТИ» отмечает, что это связано с появлением на рынке новых транспортных холдингов, специализированных операторов, мультинациональных компаний, а также с развитием региональной транспортной и складской логистики [10]. Так как спрос на кадры высокий, то и зарплаты за последние 10 лет выросли в 1,5-2 раза, что примерно составляет 30 000 рублей у начинающего специалиста.

Всего в России насчитывается 41 самостоятельная логистическая компания, но также существуют отделы логистики, относящиеся к определенной компании, например такие отделы существуют в компаниях: Газпром, Магнит, СИБУР, Лукойл, Норильский никель, Лента и др.

Отсюда мы можем сделать вывод, что логистов в России действительно не хватает, а если учитывать то, что каждая компания хотела бы сразу получить в свой штат опытного и грамотного специалиста, но молодого и амбициозного, готового вносить в процесс нововведения, то круг возможных кадров сужается еще больше.

Однако, несмотря на вышеуказанные проблемы, логистика в России активно развивается. В производство внедряются системы логистического управления, и следует отметить, что они работают достаточно успешно. Но, к сожалению, примеров таких практик на российских предприятиях не так много. Компаниям следует серьезнее относиться к модернизации логистической системы.

Если говорить о комплексном логистическом аутсорсинге (3PL), очень популярном на западе, в России вероятность его внедрения 22%, в то время как в Европе и США – 60%. Одна из причин – малые масштабы бизнеса российских логистических компаний. Это приводит к тому, что крупным потребителям предоставляется недостаточный спектр и объем услуг. Чтобы повысить уровень компетенции на рынке транспортных услуг в России, необходимо изменить масштаб его участников: только крупные компании и сети бизнеса, сформированные из таковых средних и мелких. Тогда они смогут предложить крупным клиентам широкий спектр услуг по доступным ценам [11].

Кроме этого, грузоотправителям совместно с транспортно-логистическими компаниями следует сфокусироваться на повышении качества планирования транспортно-логистических операций и стремиться к усилению автоматизации всех сфер.

Как выяснилось, на российском рынке нет крупных логистических операторов, способных самостоятельно организовать крупные и сложные цепочки поставок. Продажи логистических услуг в Европе оцениваются в 400 миллиардов долларов, а в России только в 50 миллиардов долларов.

В основном российские компании ориентируются на ограниченные услуги, связанные с транспортировкой или хранением, в то время как в восточной Европе, где сосредоточено большее количество стран-лидеров в сфере логистики, компании предоставляют комплексные логистические услуги.

Необходимо сосредоточиться на транспортно-логистических операциях, чтобы усилить интеграцию информационных систем и улучшить качество планирования транспортно-логистических операций. Сегодня в России есть только небольшая часть фирм, которые реализуют весь спектр услуг логистики. Например: «АТЛ Холдинг», «Национальная логистическая



компания», «ЮниТранс», «Русская логистическая служба», «Евросиб» и другие [12]. Поэтому компании, нуждающиеся в логистических услугах, зачастую предпочитают собственный транспорт.

Немаловажно отметить, что для достижения нового уровня и полного охвата рынка транспортных и логистических услуг в России требуются совместные усилия как со стороны государственных органов, так и участников рынка логистики, а также экспедиторов, транспорта и мелких логистических компаний.

Чтобы выяснить, какие компании обеспечивают положительную динамику России в рейтинге LPI, стараются развить, вывести логистическую отрасль на новый уровень, а также повышают благосостояние граждан, обратимся к рейтингу транспортных и логистических компаний России за 2019 год (таблица 4).

Таблица 4 – Рейтинг транспортных и логистических компаний России за 2019 год [13]

<b>№</b>	<b>Название логистической компании</b>	<b>Выручка за год, млрд. руб.</b>	<b>Прибыль за год, млн. руб.</b>	<b>Среднее количество сотрудников, чел</b>	<b>Число запросов с упоминанием компании в поисковой системе Яндекс за год</b>
<b>1</b>	<b>Деловые Линии + ДЛ-Транс</b>	47,5 (+14%)	384,6 (-63%)	≈10 500	10 543 853
<b>2</b>	<b>ПЭК</b>	17,2 (+24%)	588,5 (-47%)	7 253	8 741 836
<b>3</b>	<b>СДЭК</b>	4,2	6,6	274	24 083 651
<b>4</b>	<b>DPD + SPSR Express</b>	16,2 (+3%)	394,5 (-9%)	5 244	3 971 514
<b>5</b>	<b>DHL</b>	14,4 п. (+11%)	2 300 (+5%)	3 000	2 070 121
<b>6</b>	<b>ITECO</b>	10,9 (+276%)	19,5 (-95%)	1 839	419 316

7	<b>Энергия</b>	364,6 (+39%)	244,9 (+528%)	49	3 375 834
8	<b>Монополия</b>	8,7 (+81%)	7,1 (-10%)	1 356	16 683
9	<b>DB Schenker</b>	7,2 (+26%)	155,4 (+709%)	855	6 320
10	<b>Boxberry</b>	1,3 (+44%)	55,9 (+52%)	34	5 155 447

В рейтинге представлены крупнейшие компании, получившие наибольшую известность в России. Также, для более точных результатов были суммированы данные компании Деловые Линии и ДЛ Транс, так как ДЛ Транс входит в холдинг Деловых линий и является частью компании, а также DPD и SPSR Express, так как SPSR Express является частью компании DPD.

Максимальные показатели по каждому из критериев для удобства выделены зеленым цветом. Так мы можем проследить, что первое место для компании Деловые Линии и ДЛ Транс принесла победа сразу в двух критериях: выручка за год и среднее количество сотрудников.

В скобках указан прирост (падение) значений показателя по сравнению с 2018 годом. Наибольший прирост в 2019 году по критерию «Выручка» у компании ИТЕКО (+276%).

В 2018-ом «ИТЕКО» получила статус члена Торгово-промышленной палаты Нижегородской области, члена Сибирской ассоциации автомобильных перевозчиков и лицензию таможенного представителя. Приобрела еще 600 тягачей КамАЗ (совокупной стоимостью свыше 3 млрд. р.). Часть машин, оборудованных для перевозки контейнеров,

направлена для обслуживания крупных портов. Запущена сеть собственных автоколонн.

В 2019 году автопарк пополнен еще на 500 тягачей КамАЗ и 20 машин для перевозки сельхозпродукции. Компания стала членом Российского автотранспортного союза.

Наибольший прирост по критерию «Прибыль» у компании ЖелДорЭкспедиция (+2116%). Это может быть связано с тем, что в 2019 году ЖДЭ & ГК Эксист начали предлагать партнерство с лидером интернет-торговли автозапчастями в формате покупки франшизы [14].

Рассмотрим, чем отличаются лидеры рейтинга Деловые Линии и ДЛ Транс. На текущий момент ГК «Деловые линии» имеет подразделения более чем в 140 городах России (совокупно более 197 пунктов работы с грузами), в автопарке насчитывается свыше 4000 единиц техники.

Доставка возможна более чем в 1,5 тыс. городов России. Помимо России осуществляются перевозки в такие страны как: Армения, Казахстан, Беларусь, Киргизия.

Компания предлагает клиентам следующие опции при работе с ней:

1. личный кабинет на сайте компании, где можно отследить местоположение и статус заказа онлайн, скачать бухгалтерские документы;
2. онлайн-калькулятор для предварительного расчета стоимости предстоящей отправки;
3. упаковка груза (только на терминалах приема ГК «Деловые линии»);
4. страхование груза (не старше 5 лет, услуга оказывается «Группой Ренессанс Страхование»);

5. ответственное номенклатурное хранение (доступно не во всех городах, оказывается весь комплекс услуг от приемки и хранения до выдачи, предпродажной подготовки, контроля сроков годности и т.д.) и безноменклатурное;

6. кросс-докинг (погрузка и разгрузка машин без длительного хранения, консолидация грузов, распределение на несколько машин и т.п.).

Деловые линии осуществляют перевозку сборных грузов на автотранспорте (как по территории России, так и за рубеж), транспортировка грузов на индивидуальном транспорте (международные, междугородние маршруты, перевозки внутри одного города, есть услуга с почасовой оплатой), авиа- и контейнерные перевозки, а также доставка в гипермаркеты (как одно из готовых отраслевых решений). Хочется отметить автопарк с преимущественно новыми машинами.

Итак, выявим проблемы, связанные с недостаточным развитием логистики в России [15]:

- неразвитая система распределения товаров и услуг;
- недостаточная автоматизация систем для реализации услуг и неавтоматизированные грузовые терминалы, недостаточное их количество;
- некачественные дороги,
- несовременный, старый или подлежащий ремонту транспорт;
- недостаточно развитая система складирования;
- недостаточный уровень развития производства тары и упаковки
- нехватка дипломированных специалистов в сфере логистики.

Положительные стороны развития логистики в России:

- расширение и рост числа логистических компаний;
- улучшение показателей в 2018 году, по сравнению с 2016, по всем критериям, кроме уровня логистических услуг;

- увеличение объемов складского строительства;
- дорожные реформы, ремонт и строительство новых дорог;
- лидирующие позиции занимают компании с действительно высоким уровнем логистических услуг, на них могут ориентироваться и другие Российские компании.

Таким образом, мы можем сказать, что логистика в России сильно уступает мировым лидерам по многим критериям, но вместе с этим ежегодно страна улучшает свои показатели, старается выйти на новый уровень развития исходя из возможностей, медленно, но верно.

Например, Российская транспортная компания ООО «Транснефть» является одним из мировых лидеров в сфере логистики нефтехимических продуктов. Об особенностях транспортировки данного вида грузов описано в следующей главе.

## 2 Особенности логистики в нефтехимической отрасли

### 2.1 Логистика нефтехимической отрасли

По данным Энергетической информационной ассоциации США (US Energy Information Association), только в США в 2019 году перерабатывали в среднем 20,5 миллиона баррелей нефти в день. Это составляет около 7,5 миллиарда баррелей в год и примерно 22% от общего мирового потребления нефти [16].

Для того, чтобы объединить лидеров нефтехимической индустрии, была создана European Petrochemical Association (ЕРСА) – Европейская нефтехимическая ассоциация.

ЕРСА — это международная, некоммерческая ассоциация, служащая мировым рупором химического сообщества — производителей нефтехимической продукции, поставщиков, покупателей и поставщиков услуг, со штаб-квартирой в Брюсселе. ЕРСА обеспечивает платформу для встреч, обмена информацией и знаниями, а также аналитическим центром для решения проблем, с которыми сталкивается отрасль. ЕРСА насчитывает более 680 компаний-членов из 53 стран, с совокупным оборотом в 4,2 триллионов евро [17].

В мире более 200 нефтегазовых компаний, которые являются ключевыми игроками в нефтехимической отрасли [18]. Такие компании могут оказывать наибольшее влияние на международные рынки. В таблице 5 перечислены крупнейшие нефтехимические компании в мире, ранжированные по годовым доходам.

Таблица 5 – Мировые лидеры нефтехимической промышленности 2019

Место	Компания	Страна	Выручка в 2019 г., млрд. долл.
1	Sinopec	Китай	314,4

2	Ineos	Великобритания	85
3	Shell Chemicals	Великобритания	84
4	BASF	Германия	65,79
5	Dow Chemical	США	42,951
6	Lyondell	США	34,727
7	DuPont	США	21,5
8	ExxonMobil	США	14,3
9	Total	Франция	11,1
10	SABIC	Саудовская Аравия	8,98

Мировая химическая индустрия состоит из множества компаний, но как мы видим из таблицы 5, в ней доминирует несколько ведущих игроков. Эти компании заняли пять лучших мест в химическом бизнесе по всему миру. Среди них первое место, с большим отрывом занимает мировой лидер, Китайская нефтехимическая компания – Sinopec, также второе и третье место две английские компании – Dow Ineos и Shell Chemicals. На четвертом месте немецкая компания BASF, а замыкает пятерку лидеров американская компания Dow Chemical.

В основном произведенную продукцию продают на более узконаправленные предприятия (производство резиновых и каучуковых изделий, пластиков, синтетических материалов, бензинов), а также для экспорта и перемещения продукции внутри страны. Соответственно, нефтехимические компании не могут существовать без транспортных компаний.

Многие нефтехимические предприятия имеют соответствующие отделы логистики для перемещения произведенной продукции, а другие пользуются услугами специализированных компаний.

S&P Global Platts провело исследование и для ведущих компаний категории «хранение и транспортировка нефти и газа», которые занимаются перевозками химической и нефтехимической продукции посредством построения и обслуживания газо- и нефтепроводов, перевозки автомобильным, портовым, железнодорожным и другими видами транспорта (таблица 6).

Таблица 6 – Рейтинг компаний категории «хранение и транспортировка нефти и газа» 2019 [19]

<b>Место</b>	<b>Название</b>	<b>Страна</b>	<b>Прибыль, млн. долл.</b>	<b>Прирост прибыли последние 3 года, %</b>
<b>1</b>	Enterprise Products Partners LP	США (Техас)	4 151	10,6
<b>2</b>	ПАО «Транснефть»	Россия	3 440	6,3
<b>3</b>	Plains All American Pipeline LP	США (Техас)	2 009	13,7
<b>4</b>	Energy Transfer LP	США (Техас)	1 923	14,4
<b>5</b>	Enbridge Inc	Канада	1 873	11,1
<b>6</b>	TC Energy Corp	Канада	2 636	6,4
<b>7</b>	Kinder Morgan Inc	США (Техас)	1 473	-0,6
<b>8</b>	ONEOK Inc	США (Оклахома)	1 151	17,5
<b>9</b>	Kunlun Energy Co Ltd	Гонконг	671	7,6
<b>10</b>	Magellan Midstream Partners LP	США (Оклахома)	1 334	8,9
<b>11</b>	Pembina Pipeline Corp	Канада	859	16,6
<b>12</b>	Snam S.p.A	Италия	1 079	0,5
<b>13</b>	Plains GP Holdings LP	США (Техас)	334	13,7
<b>14</b>	Cheniere Energy Inc	США (Техас)	471	209,4
<b>15</b>	Ultrapar Participacoes SA	Бразилия	298	6,2
<b>16</b>	Andeavor Logistics LP	США (Огайо)	587	28,9
<b>17</b>	Phillips 66 Partners LP	США (Техас)	519	19,6
<b>18</b>	The Williams Companies Inc	США (Оклахома)	-156	5,7
<b>19</b>	Enagas SA	Испания	498	2,7
<b>20</b>	Inter Pipeline Ltd	Канада	441	15,6
<b>21</b>	DCP Midstream LP	США (Колорадо)	87	10,5



Лидер рейтинга Enterprise Products Partners LP – американская трубопроводная компания-транспортировщик природного газа и нефти. Компания заняла 105-е место в списке Fortune 500 в 2018 году.

Enterprise Products имеет 82 000 км трубопроводов, в том числе с газом и жидким газом, береговые и наземные газопроводы, а также газопроводы в Мексиканском заливе. Компания имеет 30,5 млн. кубометров хранилищ для СПГ (Сжиженный природный газ) и 760 000 000 м<sup>3</sup> емкости для хранения природного газа [20].

Нефтехимическая логистика в настоящее время как за рубежом, так и в России, осуществляет следующие виды деятельности:

1. управление нефтегазопроводов;
2. управление терминалами СПГ / FSRU (Floating Storage Regasification Unit – плавучее хранилище СПГ);
3. портовые, железнодорожные, авиа, автомобильные, трубопроводные транспортировки;
4. проектирование, землеустройство, экспроприация и строительные работы, связанные с нефте- и газопроводами, компрессорными станциями;
5. торговля природным газом и СПГ;
6. деятельность по хранению природного газа и СПГ;
7. международные проекты транспортировки природного газа и нефти.

## **2.2 Логистика в нефтехимических компаниях за рубежом**

Значительную часть логистической отрасли занимают Соединенные Штаты Америки. Благодаря сланцевой революции США стали лидерами по добыче, переработке и поставке нефти. По итогам 2018 года добыча нефти в США превысила 4 млрд. баррелей против прежнего максимума 3,5 млрд. образца 1970 года, после которого наблюдалось неуклонное снижение, вплоть до уровней меньше 2 млрд. баррелей в 2004-м [21].

Далее – о логистических мощностях. Крупнейшие производители нефти в США сосредоточены в нефтеносном районе Permian и ответственны за добычу 4,1 млн. баррелей в день, что составляет примерно треть от общего объема американской добычи. Две других крупнейших формации — Bakken и Eagle Ford — дают ежедневно около трети от Permian каждая. Важным является то, что ближайшее морское побережье для подавляющей части нефти, добываемой на этих формациях — Мексиканский залив, который до сих пор довольно слабо приспособлен для экспорта нефти, большая часть терминалов ориентирована на ее импорт: очевидно, это было куда более актуально последние полвека. Кроме того, имеют место прямые инфраструктурные ограничения, пропускная мощность трубопроводов, которые поставляют нефть с Permian до побережья.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что нефтегазовая и нефтехимическая логистика очень важна для функционирования самой ходовой отрасли мира — нефте- и газодобыча, переработка и, непосредственно, транспортировка для дальнейшего производства продукции из этого сырья.

## **2.3 Развитие логистики в нефтехимических компаниях России**

Добыча нефти в России превысила отметку в 556 млн. т. за 2018 год — это лучший показатель в истории нефтедобычи. Однако в нефтегазовой

отрасли не всё выглядит так гладко. Существует ряд проблем, среди которых можно выделить три наиболее глобальных, влияющих на всю цепь, а именно: [22]

1. сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на пути от скважины до конечного потребителя – до АЗС, НХК, экспортного терминала или нефтебазы;

По статистике, потери на нефтепромыслах составляют – 4,0%; на НПЗ–3,5%; при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и нефтепродуктопроводах – 2,0% [23]. Итого практически 10%. Это является большой проблемой для добывающих компаний.

2. ухудшение качества нефти;

При начальной разработке нефтяных месторождений добыча нефти происходит в так называемом «чистом виде», то есть без различного рода примесей и воды. Но на любом месторождении наступает период, когда из недр начинает выступать не только нефтяной продукт, но и пластовые воды, которые сильно отличаются по химическому и бактериологическому составу. Происходит ухудшение качества нефти, да и транспортировка становится более нерентабельной (к тому же происходит износ нефтеперекачивающего, нефтеперерабатывающего и нефтеперевозящего оборудования).

3. рост затрат на обслуживание нефтегазовых скважин увеличился практически на 50% в сравнении с 2017 годом.

Одним из способов решения данных проблем является внедрение цифровых технологий. Специалисты British Petroleum считают, что это поможет увеличить мировую нефтедобычу на 40% к 2050 году, а себестоимость нефти уменьшится на 1/3. А соответственно, уменьшатся затраты нефтехимических предприятий и увеличится их прибыль.

Рейтинговое агентство RAEX составило рейтинг 600 крупнейших компаний России (RAEX-600), из которого можно выделить лидеров в

нефтехимической отрасли (таблица 7). Аналитика проводится на основе данных о их финансово-экономических показателях.

Таблица 7 – 10 крупнейших компаний России в химической и нефтехимической промышленности 2019 [24]

Место в России	Место в рейтинге RAEX-600	Группа компаний / компания	Объем реализации 2018, млн. руб.	Темп прироста (2017-2018), %	Объем реализации 2018, млн. долл.
1	24	"СИБУР Холдинг"	568 647	25	9 036
2	34	"ЕвроХим", группа	350 990	24	5 577
3	60	"ФосАгро", группа	233 430	29	3 709
4	75	"Нижнекамскнефтехим", группа	193 859	16	3 081
5	96	"УРАЛКАЛИЙ"	173 613	8	2 759
6	133	"УРАЛХИМ", ОХК	110 544	18	1 757
7	138	"Акрон", группа	108 062	15	1 717
8	179	"Казаньоргсинтез", группа	79 122	10	1 257
9	207	"Хенкель Рус"	68 407	6	1 087
10	220	"КуйбышевАзот"	63 837	34	1 014

Первого места в рейтинге удостоилась Российская компания «СИБУР Холдинг», причем среди 600 крупнейших компаний России она занимает 24 место.

На сегодняшний день в России активно применяются следующие виды транспортировки нефтепродуктов (таблица 8).

Таблица 8 – Виды транспортировки нефтепродуктов

Вид транспорта	Преимущества	Недостатки
Ж/д транспорт	Практичность, большая сеть ж/д путей, независимость от погоды, большая грузоподъемность	Затраты на эксплуатацию ж/д путей, высокая стоимость перевозки, наличие на станциях эстакад с заливными и сливными резервуарами
Водный транспорт	Высокая пропускная способность, дешевизна перевозки	Возможная угроза экологии, сложность ликвидации ЧС, сезонный
Автомобильный транспорт	Оперативная доставка, увеличение себестоимости груза	Соблюдение мер контроля, построение маршрута согласно требованиям

Авиатранспорт	Самый быстрый транспорт	Самый дорогой транспорт
Трубопроводный транспорт	Дешевизна перевозки, большой грузооборот, экологически чистый, независим от погоды	Возможны поломки

Около 90 % нефти в России, поставляемой как для переработки внутри страны, так и на экспорт, транспортируется по системе магистральных нефтепроводов АК «Транснефть». Общий грузооборот – около 1,1 трлн. т км. Остальная часть транспортируется в рамках отдельных проектов по альтернативным системам магистральных нефтепроводов (нефтепровод «Северный Сахалин – Де-Кастри» в проекте «Сахалин-1», нефтепровод «Северный Сахалин – Южный Сахалин» консорциума Sakhalin Energy, нефтепровод КТК, порты Варандей и Витино) либо по железной дороге [25].

Крупнейшие компании России, предоставляющие транспортные услуги для нефтегазовых и нефтехимических предприятий [26]:

1. ПАО «Транснефть»
2. ООО «Газпром трансгаз»
3. АО «Петербургский нефтяной терминал»
4. ОАО «РЖД»
5. ООО «Варандейский терминал»
6. ГК «Трансбункер»
7. ООО «РН-Находканефтепродукт»
8. ООО «РПК Норд»
9. ООО «Портэнерго»
10. АО «ТМТП»
11. ООО «Восточный Нефтехимический Терминал»
12. ООО «Первый мурманский терминал»
13. АО «НОРИЛЬСКТРАНСГАЗ»
14. АО «САХАТРАНСНЕФТЕГАЗ»

15. Nord Stream 2 AG
16. АО «Газпромнефть-Терминал»
17. Nord Stream AG
18. ООО «Новороссийский мазутный терминал» (НМТ)
19. АО «Усть-Луга Ойл»

Обратимся к таблице 6. Среди зарубежных логистических компаний нефтехимической отрасли, второе место занимает Российская компания «Транснефть». А среди российских она занимает первое место.

Для того чтобы отрасль в России продолжала развиваться и приближалась по показателям к мировым лидерам, необходимо наращивать не только добычу полезных ископаемых, но и модернизировать технологии переработки и поставок, путем внедрения автоматизации, цифровизации и искоренения недостатков, которые стали нормальными в данной сфере (выветривание продукта, недолив).

Если говорить о нефтехимической логистике, то здесь ошибки могут привести к катастрофе, например, утечка ядовитых жидкостей и газов может привести к экологической катастрофе, а также к смерти человека, который осуществляет перевозку железнодорожным или автомобильным транспортом.

Не все компании тщательно следят за качеством своих трубопроводов и техники, которая занимается перевозками сырья. Как уже говорилось в первой главе, в России существует множество проблем в логистической сфере, но страна стремиться к снижению их до минимума.

### **3 Анализ системы организации логистики ООО «Томскнефтехим»**

#### **3.1 Организация системы логистики в СИБУР**

СИБУР – это лидер нефтехимической отрасли России и одна из крупнейших мировых компаний сектора, численность сотрудников которой превышает 26 тысяч человек. Уникальная вертикально-интегрированная бизнес-модель позволяет СИБУРу создавать высококонкурентную продукцию, которая используется в производстве потребительских товаров и автомобилей, строительстве, энергетике, а также в химической промышленности и других отраслях в 80 странах по всему миру.

Основное направление деятельности СИБУР — производство нефтехимической продукции на основе переработки побочных продуктов добычи нефти и газа [27].

При добыче нефти выделяется большое количество попутного нефтяного газа, который, в большинстве случаев, сжигается нефтедобывающими компаниями. Производства компании СИБУР являются одними из крупнейших переработчиков попутного нефтяного газа в России, что предотвращает попадание в атмосферу ежегодно более 70 млн. тонн углекислого газа и 7 млн. тонн других веществ, загрязняющих атмосферу.

Основой для реализации нефтехимической продукции СИБУРа, как на отечественном, так и на международном рынке выступают два сегмента:

1. олефины, полиолефины (полиэтилен, полипропилен, БОПП- пленки и др.);
2. пластики, эластомеры и промежуточные продукты (синтетические каучуки, пенополистирол, ПЭТ и др.).

Если рассматривать подробнее, что же производят на предприятиях СИБУРа, то очевидно, что компания старается получить все возможные виды продукции из нефти и попутного нефтяного газа посредством использования

химических реакций в специализированных лабораториях. Именно поэтому СИБУР предлагает широкий спектр всевозможной продукции, которая подходит большому количеству предприятий-партнеров, например BASF, LyondellBasell, Akzo Nobel, Нижнекамскнефтехим и другие.

СИБУР перерабатывает попутный нефтяной газ (ПНГ) и жидкое углеводородное сырье в природный газ, сжиженные углеводородные газы (СУГ) и т.д. Продукты СИБУРа реализуются как в России, так и за рубежом, а также используются в нефтехимической отрасли в качестве сырья.

На заводах производится такой материал, как полиолефины. Полиолефинами называются целый класс термопластов универсального применения. По большей части он используется для производства пленок различного назначения, кабельных изделий, разнообразных емкостей, профильных изделий. Наибольшее распространение эти полимеры получили в производстве полиолефиновой пленки, которое занимает до 90% от общего производства полиолефинов. Способ получения: при крекинге нефти выделяется пропилен, который служит основой для производства полипропилена.

Следующим продуктом, который производится в СИБУРе, являются БОПП-пленки или биаксиально-ориентированные полипропиленовые пленки.

Применяется такая пленка в производстве мягкой упаковки из полимерной пленки для пищевых продуктов и товаров для повседневной жизни, этикетки и скотча. Технология производства БОПП-пленки придает ей высокую прочность и эластичность.

Для получения БОПП-пленок используется расплав полипропиленовых гранул и сополимеров полипропилена.

Также на производстве из продуктов нефтехимии получают каучуки. Каучуки — натуральные или синтетические эластомеры, характеризующиеся



эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём вулканизации получают резины и эбониты.

В основном каучуки применяются для изготовления резиновых изделий в виде шин для автомобилей, авиационной техники, велосипедов.

Следующая сфера деятельности заводов СИБУРа – органический синтез. В холдинге органическим синтезом занимается завод в Перми ЗАО «СИБУР-Химпром». Он является одним из наиболее важных производственно-территориальных комплексов ПАО «СИБУР Холдинг».

На заводах и нефтехимических комбинатах СИБУРа получают такие продукты, как [28]:

1. полистирол вспенивающийся ALPHAPOR – вспенивающийся полистирол. Такой продукт используется для производства теплоизоляционных строительных плит. Он обладает огнеупорными свойствами, что позволяет применять его для изготовления огнестойких материалов;

2. полиэтилентерефталат (ПЭТФ) – высокомолекулярный полимер на основе сложного полиэфира, представляющий собой продукт взаимодействия терефталевой кислоты (ТФК) с этиленгликолем (ЭГ) с последующей поликонденсацией в присутствии катализатора и кристаллизацией до получения свойств, необходимых для переработки в изделия для упаковки;

3. термоэластопласты – термоэластопласты бутадиен-стирольные представляют собой продукт блоксополимеризации стирола и бутадиена в растворе углеводородов в присутствии литийорганического катализатора. Опудрен стеаратом кальция или диоксидом кремния. Стабилизирован нетемнеющими антиоксидантами. Выпускная форма - порошок, гранулы.

4. диоктилтерефталат (ДОТФ) – бесфталатный пластификатор поливинилхлорида. Готовые продукты на его основе удовлетворяют самым высоким экологическим требованиям. В отличие от фталатных

пластификаторов, ДОТФ не оказывает негативного воздействия на здоровье человека.

Производство ДОТФ, мощностью 100 тыс. тонн в год, находится на пермской площадке СИБУРа, АО «Сибур-Химпром», и построено по лицензии признанного мирового лидера по производству пластификаторов, компании «Aekyung Petrochemical». В производстве пластификатора ДОТФ, СИБУР полностью интегрирован в собственное сырьё, что гарантирует стабильность поставок и неизменность высокого качества.

СИБУР перерабатывает побочные продукты добычи нефти и газа и тем самым вносит вклад в снижение выбросов CO<sub>2</sub> от их сжигания, заботясь об окружающей среде. За 2018 год СИБУР переработал 22,3 млрд кубометров ПНГ, предотвратив выброс парниковых газов более чем на 72 млн тонн, что сопоставимо с годовым объемом выбросов CO<sub>2</sub> средней европейской страны [29].

Для экономики страны в целом такое предприятие имеет значительную ценность, потому что нефтехимия все больше развивается с каждым годом, приносит хорошую прибыль и большие налоговые отчисления в государственный бюджет, которые влияют на уровень жизни в стране в целом. В 2019 году выручка СИБУРа составила 8,2 млрд долл. США, скорректированная прибыль до налогообложения – 2,6 млрд долларов США [30].

СИБУР имеет около 60 дочерних компаний, среди которых существуют предприятия-производители базовых полимеров, к которым относится ООО «Томскнефтехим».

Летом 2017 года СИБУР анонсировал запуск тендера по поиску партнера в области решений для автоматизации процессов в логистике. В ходе сравнения различных решений выбор был сделан в пользу платформы Transporeon.

Основными критериями выбора стали опыт реализации подобных задач, надежность и стабильность системы, а также наличие более широкого функционала, который потенциально может быть внедрен в дальнейшем. Кроме этого, для СИБУРа была принципиальна возможность оперативно адаптировать систему под бизнес-процессы компании. Операционная деятельность СИБУРа построена на ERP-системе SAP, поэтому для компании важна экспертиза партнера по интеграции с этой платформой. Transporeon Group имеет опыт работы с SAP, что стало одним из дополнительных аргументов в пользу выбора этой логистической платформы.

Логисты СИБУРа обращаются на платформу для заказа автотранспорта, выбирают наиболее подходящий для разного вида грузов, заказывают и загружают все данные в единую базу SAP.

В СИБУРе особое внимание уделяют автоматизации процессов, именно поэтому в 2012 году в целях повышения эффективности процессов на производственной площадке «Воронежсинтезкаучук», которое является предприятием группы СИБУР, стартовал масштабный проект по внедрению системы MES.

MES (*от англ. Manufacturing Execution System* – «система управления производственными процессами») – это комплексная система, объединяющая производство (рисунок 2). С помощью MES пользователи могут получать информацию обо всех производственных операциях, которые ведутся на предприятии. Происходит это в режиме времени, максимально приближенном к реальному. А это позволяет сделать производство прозрачным и принимать управленческие решения с большой скоростью и мобильностью.



Рисунок 2 – Модули MES

Внедренная на воронежской промышленной площадке СИБУРа система MES позволяет отслеживать весь технологический процесс, начиная от стадии приемки сырья до отгрузки готовой продукции на склад, позже эта система была внедрена на всех предприятиях группы СИБУР.

23 июля 2018 г. СИБУР сообщил, что переводит свои производственные площадки на единую платформу управления на базе SAP ERP. Сотрудничество СИБУР и SAP началось в 2015 г. с пилотного внедрения SAP ERP в управляющей компании СИБУР Холдинг.

В ходе проекта SAP ERP была интегрирована с 40 информационными системами СИБУРа. Решение обобщает данные из производственных систем, таких как LIMS и MES (рисунок 3), и учетных, в том числе кадровых и CRM.



Рисунок 3 – Интеграция SAP и MES

За миграцию данных при переходе на единую платформу управления на каждом предприятии отвечала компания IBS.

Сегодня ключевые бизнес-процессы автоматизированы также на заводах Воронежсинтезкаучук, Томскнефтехим, СИБУР-Химпром, СИБУР-Кстово, СИБУР-Нефтехим и СибурТюменьГаз, а также в зарубежном трейдере SIBUR International GmbH. С SAP ERP работает около 6 тысяч пользователей в крупных подразделениях СИБУРа.

Помимо SAP ERP, в подразделениях СИБУРа используют решения SAP для аналитической отчетности, консолидации и выпуска управленческой отчетности, управления рисками, а также управления правами доступа.

С помощью этих систем принимаются управленческие решения по производственным процессам, планируется снабжение заводов, техобслуживание и ремонты, продажи и логистику, ведется бухгалтерский учет и контроллинг, казначейство, планируются инвестиции. Число автоматизированных бизнес-процессов превышает 500.

Если на момент старта проекта СИБУР заимствовал опыт клиентов SAP из-за рубежа, то сегодня идет обратный процесс - кейс СИБУРа стал

образцовым для химической промышленности всего мира. Команда SAP-проекта СИБУРа сумела поэтапно запустить SAP ERP без остановки производства. Свою роль при этом сыграла программа сотрудничества SAP Value Partnership, поддержка для крупных заказчиков SAP MaxAttention и обучение пользователей.

Все процессы, происходящие на всех предприятиях, и во всех отделах СИБУР загружаются в SAP. Таким образом, для того, чтобы получить какую-либо информацию о том или ином процессе сотруднику достаточно зайти в SAP и самостоятельно найти все необходимые данные, которые упорядочены в программе, что сокращает время на поиск в документы или с помощью коллег.

Вся производственная деятельность в СИБУРе начинается с плана производственных работ (ППР), который составляется ежемесячно для каждой из производственных компаний. По этому плану, в соответствии со спецификой производства, предприятия должны произвести и отгрузить определенное количество продукта на экспорт, внутренний рынок и для собственного потребления.

До 2018 года логистическими операциями с продукцией СИБУРа занималась собственная компания АО «СИБУР-Транс», но она была ликвидирована. На замену пришла другая компания ООО «НХТК», которая в настоящее время осуществляет услуги железнодорожных перевозок в соответствии с запросом предприятий.

СИБУР и «СГ-Транс» консолидировали свои парки цистерн для сжиженных углеводородных газов (СУГ) и других продуктов газопереработки, создав паритетное СП «Нефтехимическая транспортная компания» (НХТК). По мнению участников рынка и экспертов, для СИБУРа это правильный ход, обусловленный желанием вывести за баланс холдинга транспортные активы при гарантии вывоза продукции [31].

СИБУР посредством продажи при участии лизинговой компании передал НХТК парк цистерн для перевозок СУГ. Сумма сделки составила 9,4 млрд рублей. СИБУР при этом получает гарантии на осуществление перевозок собственной продукции в необходимых объемах. Кроме того, НХТК может оказывать услуги по перевозке грузов третьим лицам.

Для СИБУРа стояла задача вывести лизинговые расходы за баланс. Негативное влияние собственного поставщика транспортных услуг «СИБУР-транса» на отчетность будет нарастать, в том числе из-за изменения с 2019 года стандартов МСФО, которые предписывают отражать в составе долга обязательства по операционной аренде. Так, в первом полугодии 2017 года транспортные расходы СИБУРа выросли на 9,4% до 35,3 млрд рублей, главным образом из-за роста экспорта СУГ [32].

"СИБУР-Транс" управлял железнодорожной инфраструктурой предприятий СИБУРа и обеспечивал его транспортные потребности. Компания осуществляла перевозки как во внутрироссийском сообщении, так и на экспорт в страны ближнего и дальнего зарубежья, чем теперь занимается ООО «НХТК».

Логистика на каждом производстве организовывается специально созданными для этих целей отделами, из которых поступают запросы, в соответствии с ППР, на предоставление погрузочно-разгрузочного, железнодорожного и автотранспорта.

4 апреля 2018 года компании Transporeon Group и СИБУР объявили о начале сотрудничества с целью автоматизации логистических процессов.

СИБУР обладает широкой комплексной инфраструктурой по переработке и транспортировке попутного нефтяного газа. Потребность СИБУРа в отгрузке готовой продукции составляет до 10 000 машин в месяц, поэтому компания постоянно оптимизирует системы логистической/ИТ коммуникации для более эффективного взаимодействия с перевозчиками.

В информационных системах СИБУРа выгружается информация обо всех предприятиях. Логистическая система холдинга является общей для всех предприятий группы СИБУР, в том числе и для ООО «Томскнефтехим», в следующей главе рассмотрим его организацию.

### **3.2 Организационно-управленческие инновации в системе логистики ООО «Томскнефтехим»**

Один из крупнейших российских производителей полимеров — полипропилена и полиэтилена высокого давления. «Томскнефтехим» является первым производством в России, где освоен выпуск титан-магниевого катализатора, который по целому ряду параметров превосходит традиционно применяемые на производствах полипропилена каталитические системы [33].

В состав предприятия входит производство мономеров – этилена и пропилена (установленная мощность: 300 тыс. тонн и 139 тыс. тонн в год соответственно), полностью обеспечивающее сырьем производства полимеров: полипропилена (мощность – 130 тысяч тонн в год) и полиэтилена высокого давления (мощность – 245 тысяч тонн в год).

ООО «Томскнефтехим» входит в число основных налогоплательщиков и работодателей, на предприятии работают около четырех тысяч человек из Томска и Томской области.

Организационная структура предприятия включает главу организации, которым является генеральный директор, в его подчинении находятся 52 подразделения (рисунок 4).



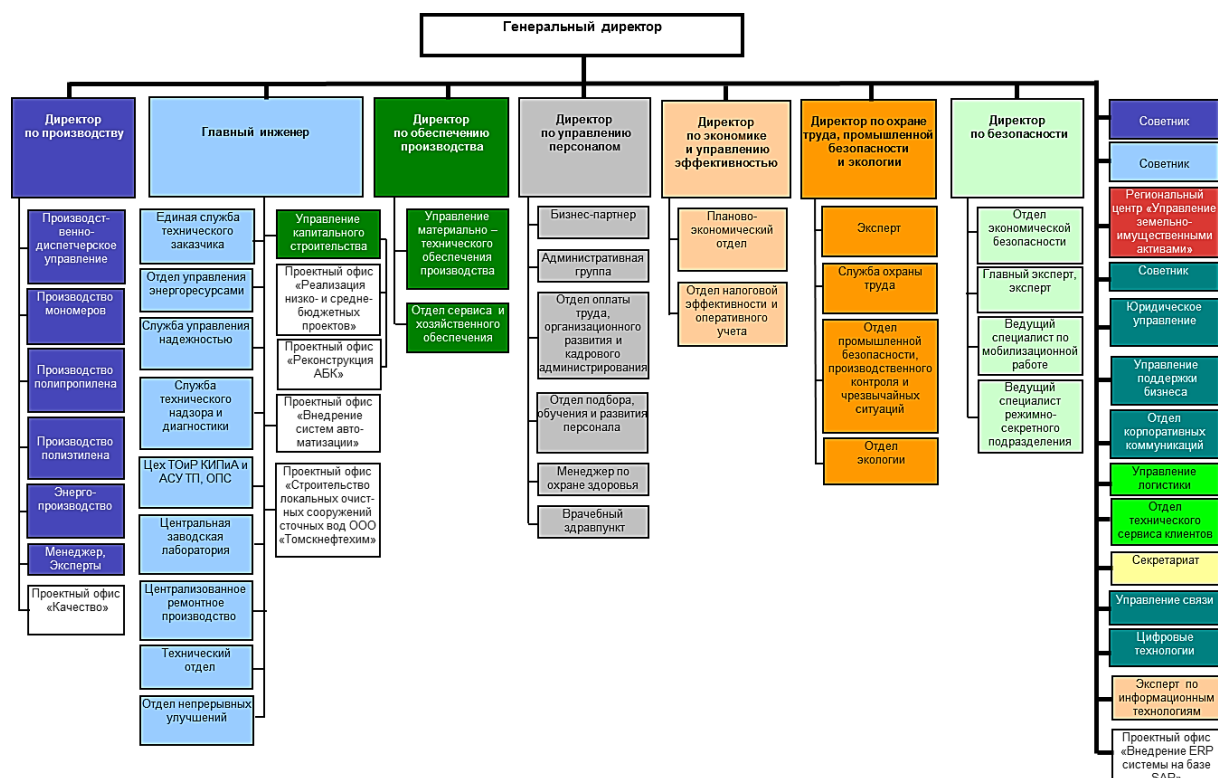


Рисунок 4 – Организационная структура предприятия  
ООО «Томскнефтехим»

Производственная инфраструктура «Томскнефтехима» включает в себя современный товарно-сырьевой парк и разгрузо-погрузочный комплекс, предназначенный для работы с крупнотоннажными контейнерами.

На базе «Томскнефтехима» функционирует ремонтно-механический комплекс, который позволяет осуществлять полноценный производственный цикл проведения ремонтных работ от поступления материала, изготовления запасных частей до их последующего применения для ремонта технологического оборудования.

Также на базе предприятия действует научно-технический и конструкторский центр, чьими направлениями деятельности является внедрение новой продукции, совершенствование технологических процессов и участие в разработке перспективных программ развития предприятия.

В корпоративной структуре СИБУРа «Томскнефтехим» входит в состав дирекции пластиков и органического синтеза.

Номенклатура продукции «Томскнефтехима» из полипропилена насчитывает свыше 60 наименований, в том числе композиционные материалы на основе полипропилена и его сополимера с этиленом. Перечень готовой продукции из полиэтилена высокого давления содержит свыше 25 наименований и композиций на его основе. Попутные продукты производства (бутан-бутадиеновая фракция, фракция жидких продуктов пиролиза и тяжелая смола пиролиза) используются для производства синтетического каучука, ароматических углеродов (бензол) и техуглеродов.

Производство мономеров (этилена и пропилена) предназначено для внутризаводского потребления и полностью обеспечивает сырьем полимерное производство предприятия.

Пропилен (внутризаводское потребление) является одним из важнейших видов промышленного химического сырья. Продукты синтезов на основе пропилена широко используются для производства пластмасс, каучуков, моющих средств, компонентов моторных топлив, растворителей и др.

Этилен (внутризаводское потребление) используется в качестве мономера для получения полиэтилена. В смеси с кислородом этилен используют в медицине для наркоза. Кроме того, этилен применяют как регулятор роста растений, для ускорения созревания плодов, как дефолиант.

Транспортировку сырья и готовой продукции предприятия обеспечивает железнодорожный и автотранспортный парк. Для транспортировки производятся полиолефины (полипропилен и полиэтилен), сжиженные углеводородные газы (бутан-бутадиеновая фракция) и топливные компоненты (жидкие продукты пиролиза и смола пиролизная тяжелая).

Полипропилен — один из наиболее широко используемых пластиков. Полипропилен служит базовым сырьем для производства геосинтетического материала, основными сферами применения которого являются строительство автомобильных и железных дорог, трубопроводов, гидросооружений, промышленное и гражданское строительство [34].

Полиэтилен высокого давления находит самое широкое применение в производстве пленки и пленочных изделий различного назначения. Полиэтилен высокого давления используется в кабельной промышленности для изоляции, при изготовлении различных пробок, крышек, мелких флаконов, при ламинировании бумаги и картона. Применяется в производстве труб, шлангов и бытовых товаров.

Полиэтилен и полипропилен производится в гранулах, что позволяет перевозить их как по железной дороге, так и автотранспортом. Причем для экспортных перевозок используется только железнодорожный транспорт, так как это дешевле. Автомобильным транспортом перевозится продукция внутри страны.

СУГ – сжиженные углеводородные газы, СИБУР производит СУГи в результате газопереработки попутного нефтяного газа (ПНГ), добываемого вместе с сырой нефтью и природным газом.

Основные области применения СУГ – сырье для нефтехимических производств, коммунально-бытовое потребление и в качестве автомобильного топлива. Газ хранится в жидком виде под давлением или в охлажденном виде в стальных контейнерах, баллонах или резервуарах.

Перевозка жидких газов осуществляется в специальных железнодорожных вагонах-цистернах.

Жидкие продукты пиролиза (ЖПП) представляют собой смесь непредельных, парафиновых, нафтеновых, ароматических углеводородов,

получаемая на этиленовых установках при пиролизе углеводородных газов, бензинов, дизельных фракций или их смесей в качестве побочного продукта. Фракции применяют в качестве сырья для получения моторного топлива, растворителей, а также для получения ароматических углеводородов.

Смола пиролизная тяжелая (СПТ) – горючая вязкая жидкость, содержащая ароматические углеводороды C8 и выше и полициклические ароматические углеводороды. Является попутным продуктом, получаемым на этиленовых установках при пиролизе углеводородных газов, бензинов, дизельной фракции или их смесей.

ЖПП и СПТ перевозят в вагонах-цистернах железнодорожным транспортом на дальние расстояния и автотранспортом на небольшие расстояния.

Конечная продукция «Томскнефтехима» – полипропилен и полиэтилен высокого давления поступает на внутренний рынок и экспорт. География поставок Россия, Германия, Китай, Латвия, Украина, Казахстан, другие страны ближнего зарубежья.

Подробнее о транспортировке готовой продукции и сырья с производства Томскнефтехим описано в следующем параграфе.

Томскнефтехим является дочерней компанией СИБУРа, соответственно, входит в общую логистическую структуру компании.

Проанализируем организационную структуру в отделе управления логистики ООО «Томскнефтехим» (рисунок 5).

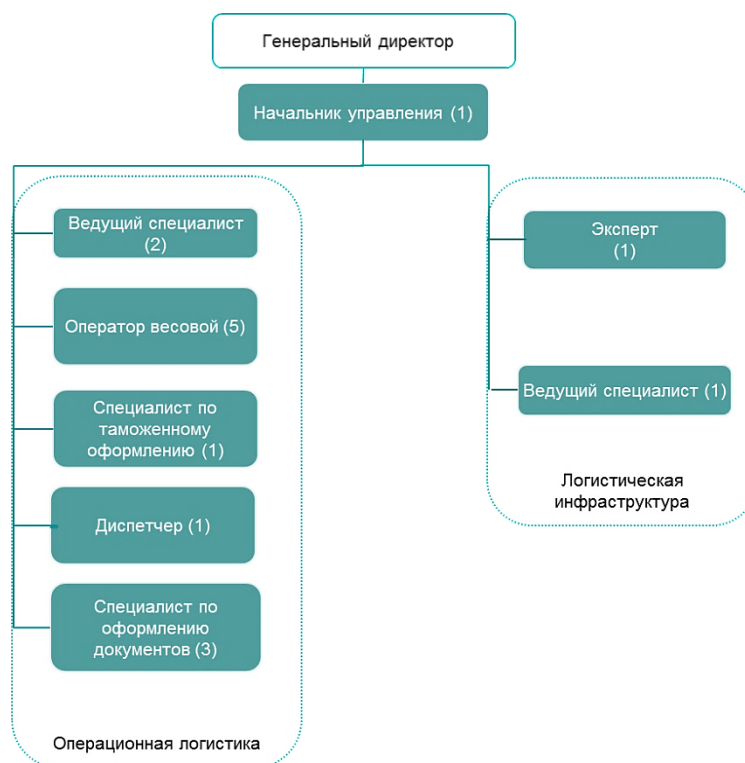


Рисунок 5 – Организационная структура управления логистики  
ООО «Томскнефтехим»

Организационная структура отдела подразделяется на операционную логистику и логистическую инфраструктуру.

Сотрудники операционной логистики занимаются:

1. планированием и организацией логистического процесса;
2. размещением материальных и нематериальных потоков и ресурсов;
3. контролем движения;
4. оптимизацией ресурсов организации;
5. оценкой эффективности работы логистических систем и контролем логистических операций.

Штатная численность операционной логистики составляет 12 штатных единиц.

Ведущие специалисты операционной логистики обеспечивают выполнение действующих договорных обязательств по логистическим услугам.

Операторы весовой производят проверку осевых нагрузок транспорта и производят проверку веса брутто сырья и готовой продукции.

Специалист по таможенному оформлению обеспечивает таможенное оформление отгрузок готовой продукции.

Диспетчер организывает исполнение и контроль выполнения календарного плана отгрузок по крупнотоннажным контейнерам (КТК).

Специалисты по оформлению документов обеспечивают документальное оформление отгрузок готовой продукции.

Также для реализации логистической деятельности любая компания использует определенную инфраструктуру — как собственную, так и привлекаемых на аутсорсинг логистических посредников. Инфраструктура образует каркас, на котором строится и от которого зависит эффективность логистики компании.

Традиционно выделяют три основные составляющие логистической инфраструктуры: складскую, транспортную и информационную. Иногда к ним добавляют упаковочную инфраструктуру.

Рассмотрим первую составляющую — склады. На Томскнефтехиме существует собственное складское помещение, на территории предприятия, для хранения продукта и погрузочно-разгрузочный терминал, в котором осуществляется непосредственно загрузка продукции перед отправлением.

На складах предприятия хранится готовая продукция (полиэтилен, полипропилен), который производится и грузится в соответствии с заданием, а так же продукт ненадлежащего качества или неподходящей марки, которому подыскивается покупатель.

К транспортной составляющей логистической инфраструктуры Томскнефтехима относятся:

1. транспортные пути (автомобильные и железные дороги);
2. железнодорожные станции;
3. постоянные сооружения различных видов транспорта (депо, автостоянки, ремонтно-механический комплекс, диспетчерский центр (в головном офисе), средства связи и автоматики);
4. грузовые перевалочные терминалы (эстакады, погрузочные зоны), контейнерные площадки.

Подвижной состав автомобильного транспорта арендуется через программу TRANSPOREON, а железнодорожный транспорт обеспечивает компания ООО «НХТК».

Под информационной частью логистической инфраструктуры в общем случае понимаются программно-технические, организационно-коммуникационные и технологические средства обеспечения взаимодействия, поддержки принятия решений и автоматизации управления.

Программные обеспечения (ПО), которыми пользуется Томскнефтехим, описаны в п3.1.

Также предприятие пользуется информационными технологиями. Под информационными (информационно-коммуникационными) технологиями в логистике понимаются методы и средства идентификации товаров, объектов и мест хранения товаров, а также сетевые коммуникационные и компьютерные структуры локального и глобального уровня, включая Интернет. К идентификационным методам и средствам относятся штриховое кодирование вместе с инструментами считывания кодов и автоматизации сбора данных, такие применяются на складах. Также применяются различные индикаторы критических событий разового

применения, используемые в контрольных целях в операционной логистической деятельности.

Системы автоматизации управления транспортировкой TMS применяются при загрузке продукта в емкости для транспортировки.

Штатная численность логистической инфраструктуры составляет 2 штатные единицы.

Эксперт логистической инфраструктуры организывает ремонт и контролирует исправность логистической инфраструктуры ООО «Томскнефтехим».

Ведущий специалист логистической инфраструктуры оформляет и ведет договора с подрядчиками.

За всю логистическую инфраструктуру и операционную логистику отвечает начальник управления логистики, он также контролирует работу всего подразделения. Он также координирует все структуры подразделения, обрабатывает и предоставляет информацию для всех уровней организации ООО «Томскнефтехим», а также управляет бюджетом функции на Площадке.

Рассмотрим функции управления логистики:

1. развитие инфраструктуры логистической сети:
  - 1.1 выявление инфраструктурных ограничений и возможностей предприятия;
  - 1.2 расчет и оценка загрузки логистической инфраструктуры предприятия.
2. достижение бизнес требований и операционных стандартов:
  - 2.1 достижение целевого уровня обслуживания клиентов;
  - 2.2 оптимизация процессов для достижения целевого уровня затрат.
3. Обеспечение отгрузки готовой продукции клиентам:



- 3.1 подтверждение объемов заказа и исполнения календарного графика отгрузки готовой продукции;
- 3.2 исполнение графиков отгрузки (смена/сутки/декада/месяц);
- 3.3 контроль качества и сроков упаковки, маркировки, паспортизации, перемещения в зону отгрузки;
- 3.4 подготовка пакета документов для отгрузки, оформление пакета товаросопроводительных документов;
- 3.5 оформление сертификатов на продукцию;
- 3.6 отражение статуса продукта и выполненных операций за период в информационной системе предприятия – холдинга;
- 3.7 формирование отчетности о выполненных отгрузках и остатках готовой продукции;
- 3.8 передача пакета документов таможенному представителю для оформления таможенных деклараций;
- 3.9 участие в рассмотрении претензий клиентов.

При оказании логистических услуг по фасовке и отгрузке готовой полимерной продукции взаимодействуют четыре организации: ООО «Томскнефтехим», Интербалк Терминал, ООО «НХТК» (в части перевозок контейнеров и крытых вагонов), ООО «Контейнерный терминал Трансгарант» (в части контейнерных перевозок)

ООО «Томскнефтехим» выступает в роли заказчика и в роли куратора и берет на себя такие функции, как:

- 1. планирование, организация отгрузки готовой продукции;
- 2. организация и контроль работы складов готовой продукции;
- 3. отчетность и работа по рекламациям;
- 4. курирование логистических договоров с контрагентами Томскнефтехим, в том числе с Интербалк Терминал.

Интербалк Терминал (исполнитель) выполняет следующие функции:

1. фасовка, паллетирование, маркировка и складирование готовой продукции и вспомогательных материалов на СГП ПВД, ПП;
2. хранение продукции;
3. отгрузка продукции получателям и на склад
4. ТО и ремонт логистического оборудования (мех.часть) в рамках выделенного бюджета ПОФ (предельный объем финансирования);
5. отчетность в MESSAP по движению продукции.

Нефтехимическая транспортная компания – ООО «НХТК» занимается перевозкой продукции ООО «Томскнефтехим» по железной дороге. В соответствии с производственным планом, который предоставляет СИБУР, НХТК принимает груз Томскнефтехима, организывает перевозки, оформляет документы.

Все железнодорожные перевозки осуществляются компанией РЖД, с которой непосредственно взаимодействует НХТК. РЖД на время проведения работ, груз в пути, по договору с НХТК берет на себя полную ответственность за груз, за обеспечение его сохранности по количеству и качеству, а также обязуется предоставлять клиенту полную информацию об этапах транспортирования, о местонахождении, количестве и состоянии груза.

Морские перевозки осуществляются через международные порты в Хамине (Финляндия), Одессе (Украина), Ильичевске (Украина), Риге (Латвия), Санкт-Петербурге (Россия), Находке (Россия), Владивостоке (Россия), а также через терминал в морском торговом порту Усть-Луга, оператором которого выступает Сибур. Мощности терминала по перевалке составляют до 2,4 млн тонн в год СУГ и до 2,8 млн тонн в год светлых нефтепродуктов.

География поставок компании чрезвычайно широка; продукция поставляется в том числе на международный рынок. Поэтому при организации поставок логистическому подразделению приходится учитывать особенности не только российского законодательства, но и международного.

Одним из важнейших процессов является этап отгрузки готовой продукции. Отгрузка товаров в полном соответствии с контрактами по количеству, качеству и комплектности – ответственная процедура, небрежное исполнение которой приводит к недостаткам, повреждениям, некомплектности или снижению качества товаров. Вследствие обнаружения недостатков получатели предъявляют поставщикам претензии и арбитражные иски. Поэтому организация отгрузки заказанных товаров, как и любой логистической операции, должна быть тщательно разработана [35].

Целью процесса отгрузки готовой продукции является эффективное планирование, своевременное выполнение плана по отгрузке готовой продукции и отражение факта отгрузки в информационной системе.

Ключевыми этапами реализации данного процесса являются:

1. планирование отгрузок готовой продукции;
2. проведение отгрузки готовой продукции;
3. таможенное оформление;
4. оформление отгрузочных документов;
5. фиксирование в информационной системе факта и этапов отгрузки;
6. формирование, обработка и отправка документов, подтверждающих отгрузку;
7. своевременное и корректное предоставление данных об отгрузке в информационной системе.

Отгрузка готовой продукции на предприятиях осуществляется по следующему алгоритму:

1. В Корпоративном центре ПАО «СИБУР Холдинг» создается План производства и реализации (ППР), на основании согласованного ППР создается календарный график отгрузок продукции на предстоящий месяц. Срок процедуры: за 3 календарных дня до начала месяца.

2. Отделом планирования, исполнения и анализа перевозок (ПИАП) создается задание на отгрузку горизонтом 3-5 дней с учетом всех логистических ограничений, наличия транспортных средств, особенностей производственной программы. Срок процедуры за 1-3 дня до начала отгрузки.

3. Проверка соответствия фактического / планируемого наличия готовой продукции в соответствии с заданием. Срок процедуры – 30 минут с момента получения разнарядки.

4. Управление логистики заказывает и осуществляет поиск автотранспорта посредством специальной платформы для управления транспортной логистикой – TRANSPOREON, (или другие транспортные средства: контейнера и крытые вагоны) в соответствии с заданием отдела ПИАП. Срок: рабочий день с момента получения задания.

5.1 Фиксация невозможности отгрузки по разнарядке в связи с необеспеченностью ее готовой продукцией. Срок процедуры – 15 минут после обнаружения факта невозможности отгрузить готовую продукцию.

или

5.2 Подборка партии готовой продукции и резервирование отгрузочной партии. Срок процедуры – 15 минут после обнаружения обеспеченности разнарядки готовой продукцией.

6. Проверка условия перевозки и вида транспорта. Срок процедуры – 5 минут после резервирования отгрузочной партии.

7.1 Подтверждение условия перевозки и вида транспорта. Срок процедуры – 5 минут после обнаружения обеспеченности отгрузки готовой продукции транспортом.

или

7.2 Фиксация невозможности отгрузки по разнарядке в связи с необеспеченностью транспортом. Срок процедуры – 5 минут после осуществления проверки.

8. Осуществление заказа / планирование транспорта. Срок процедуры – 5 минут после фиксации невозможности отгрузки.

9. Проверка наличия, полноты и корректности предоставленных данных на водителя и транспортное средство. Срок процедуры – 15 минут после резервирования отгрузочной партии, но не позднее чем 16:00 местного времени рабочего дня, предшествующего отгрузке.

10. Подтверждение полноты и качества предоставленных данных. Срок процедуры – 5 минут после окончания проверки данных.

11.1 Фиксирование невозможности отгрузки по разнарядке в связи с ошибками неточностями или несоответствием предоставленных данных. Срок процедуры – 15 минут после обнаружения факта невозможности отгрузить готовую продукцию.

или

11.2 Формирование задания отгрузки на следующий день. Срок процедуры – 10 минут после формирования крайней отметки.

12. Согласование задания отгрузки на следующие сутки. Срок процедуры – 30 минут после получения графика.

13. Проверка необходимости таможенной процедуры для экспорта и инициация формирования соответствующего пакета товарно-сопроводительной документации. Срок процедуры – 5 минут после завершения предыдущего этапа.

14. Формирования пакета отгрузочных документов на экспорт. Срок процедуры – 30 минут с момента поступления транспортного средства или документов.

15. Передача приказа на отгрузку из предварительного комплекта документов для отгрузки на экспорт водителю транспортного средства. Срок процедуры – в момент поступления транспортного средства.

16. Формирование пакета документов для отгрузки по РФ. Срок процедуры – 30 минут.

17. Передача комплекта документов для отгрузки по РФ на склад. Срок процедуры – в конце рабочего дня, предшествующего отгрузке.

18. Подборка и формирование отгрузочной партии на складе готовой продукции. Срок процедуры – 1 час с момента поступления плана отгрузки на завтра.

19. Досмотр транспортного средства на входе и оформление пропуска на въезд. Срок процедуры – 10 минут с момента поступления транспортного средства.

20. Проведение взвешивания на автомобильных весах в порожнем и груженом состоянии. Срок процедуры – 10 минут с момента поступления транспортного средства.

21. Одобрение и контроль погрузки готовой продукции в поданное транспортное средство. Срок процедуры – 5 минут после постановки транспортного средства на погрузку.

22. Проверка завершения погрузки готовой продукции и необходимости таможенной процедуры экспорта. Срок процедуры – после окончания погрузки и в течение 10 минут после итогового взвешивания и передачи документов.

23. Оформление полного комплекта документов для таможенной процедуры экспорта при необходимости. Срок процедуры – 3 часа после прибытия и загрузки транспортного средства.

24. В случае необходимости таможенного оформления получение от брокера или таможенных органов декларации на товары на бумажном носителе с оригинальной отметкой «выпуск разрешен». Срок процедуры – в течение дня простановки на декларации на товар отметки таможенных органов «выпуск разрешен».

25. Проверка дополнительных требований по наличию сертификата происхождения и инициация его получения. Срок процедуры – одновременно или после таможенного оформления.

26. Получение сертификата происхождения в Торгово-Промышленной Палате. Срок процедуры – одновременно или после таможенного оформления.

27. Досмотр транспортного средства на выходе. Срок процедуры – до окончания погрузки и в течение 5 минут после – до итогового взвешивания.

28. Формирование отчета об отгрузке для направления Сопровождения поставок и направления Планирование операция, внесение данных в информационную систему по отгрузке. Срок процедуры – до 09:00 (по МСК) дня, следующего за днем отгрузки.

29. Отправление сканированных копий отгрузочных документов. Срок процедуры – в течение 1 рабочего дня с даты штампа «выпуск разрешен» на декларации на товар.

30. Отправка отгрузочных документов в Направление Сопровождение поставок. Срок процедуры – в течение 3-х рабочих дней от даты отгрузки, но не реже 2 раза в неделю. [36]

Схема всего бизнес-процесса «Отгрузка готовой продукции» на предприятии ООО «Томскнефтехим» представлена в приложении А.

Есть необходимость учета точной меры груза, которой наполняется подвижной состав и отдельно взятый вагон (в/ц, крытый и т.д.). Если необходимое количество продукта утеряно в связи с физическими свойствами тары или погодными условиями, то логистическая организация обязана выплатить штраф принимающей стороне. Отсюда можно сделать вывод, что умение прогнозировать и давать оценку промежуточному и конечному исходу событий, это очень важная часть данной профессии, также необходимо уметь делать долгосрочные выводы, если не удалось избежать потерь.

Необходимо понимать, что ООО «Томскнефтехим» – это предприятие повышенной опасности, которое производит легковоспламеняющиеся и взрывоопасные продукты, поэтому в отделе транспортировки руководство должно уделять большое внимание безопасности перемещения грузов. Именно поэтому знания техники безопасности, это важнейшая часть для любого сотрудника не только самого предприятия, но и для тех, кто работает с ним дистанционно.

Для того, чтобы работа и все процессы проходили в штатном режиме, объемы производства увеличивались также, как и качество продукции, необходимо постоянно улучшать процесс управления предприятием, модернизировать и автоматизировать там, где это возможно, вносить предложения по улучшению работы предприятия и анализировать их. При этом не исключая контроль производственных процессов, ведь любая ошибка на предприятии повышенной опасности может привести к катастрофе.



### **3.3 Разработка рекомендаций по внедрению организационно-управленческих инноваций в систему логистики ООО «Томскнефтехим» и их оценка**

Проанализировав систему логистики СИБУРа на примере предприятия ООО «Томскнефтехим» можно выделить следующие организационно-управленческие инновации.

Организационно-управленческие инновации в системе логистики ООО «Томскнефтехим»:

1. автоматизация системы логистики – MES, SAP ERP, Transporeon;
2. аутсорсинг для уменьшения затрат на содержание элементов логистической инфраструктуры;
3. оптимизация складов;
4. оценка 360.

Отрицательные стороны существующей логистической системы, которые были выявлены в ходе ее исследования, можно разделить на две области – технические и управленческие. Технические проблемы связаны в основном с резервацией оборудования, а управленческие с риском возникновения человеческого фактора или недостаточной компетенцией сотрудников.

К каждой из проблемных ситуаций предлагаются следующие нововведения:

#### **1. Система склейки мешков в паллете**

При комплектации паллеты возникает риск опрокидывания укомплектованной паллеты внутри контейнера или при ее хранении. Некачественно сформированная паллета меняет геометрию и возникает риск обрушения.

Причина: неправильная упаковка паллеты, недостаточно устойчивая конструкция, экономия на стрейч-пленке.

Предлагается использовать клей для паллетайзинга, чтобы прочнее скрепить мешки в паллете.

Используемая при этом технология нанесения клея непосредственно на упаковку позволяет увеличить производительность и предотвратить затраты на штрафы из-за испорченной упаковки.

При движении продукции, упакованной в короба, пакеты или мешки по конвейеру, на них автоматически наносится небольшое количество специального термокля.

После того как упаковки выкладываются на поддон, происходит моментальное склеивание отдельных позиций между собой. Количество и состав клея подбирается так, чтобы упаковки отделялись друг от друга без значительных усилий, но при этом исключается горизонтальное смещение упаковок между собой.

Такое решение легко интегрируется в существующие производственные линии. При движении мешка по конвейеру (рисунок 6) на него наносятся четыре спирали термокля с остаточной липкостью. Робот укладывает мешки на поддон слоями, это уже предусмотрено технологической линией, на верхние мешки клей не наносится.

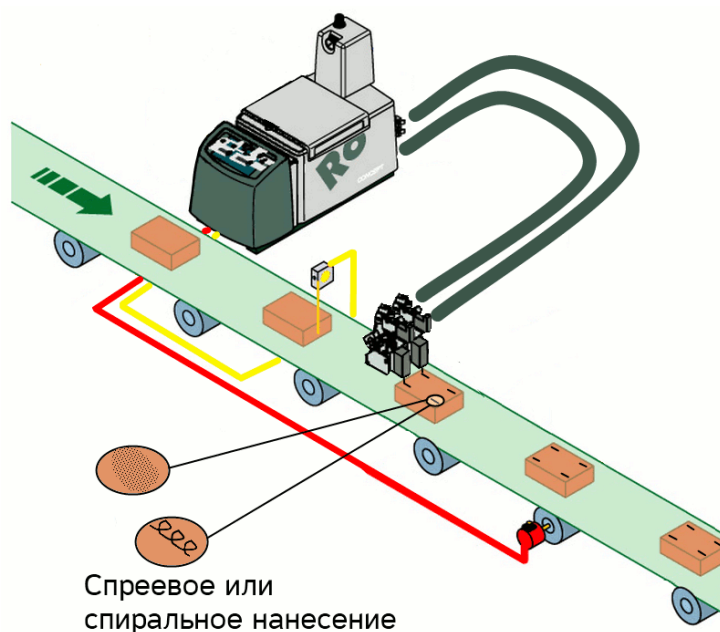


Рисунок 6 – Нанесение термоклея на мешки с продуктом

Для того, чтобы сформировать одну паллету необходимо затратить расходный материал для стрейч-пленки – пленку толщиной 120 микрон, для клеевой системы – клей в количестве 0,5 грамм на мешок, в таблице 9 показана их стоимость. Также показана стоимость каждой из систем для формирования устойчивых паллет.

Таблица 9 – Стоимость систем для устойчивости паллет

Наименование	Стоимость расходного материала, руб. на 1 паллету	Цена системы, руб.	Итого, руб.
SPIDERHOOD машина	104,22	600 000 (уже закуплена)	104,22
Клеевая система	9,17	150 000	150 009,17

Итого на упаковку одной паллеты будет затрачиваться 113,39 рублей, перед этим необходимо закупить клеевую систему за 150 000 рублей и установить ее на производственной линии.

Если мешки в паллете будут скреплены плотнее, то риск обрушения снизится, что повлечет снижение временных затрат на устранение проблем, связанных с этим (таблица 10).

Таблица 10 – Трудозатраты на исправления ошибок по фасовке в год

<b>Операция</b>	<b>Трудозатраты на операцию, мин.</b>	<b>Кол-во повторений операций в год</b>	<b>Итого в год, мин.</b>
Участие в претензионной работе по рекламациям от потребителей ООО «Томскнефтехим», связанных с транспортировкой и качеством расфасованной продукции (целостность упаковки, пересортица и пр.), разработка мероприятий и мониторинг исполнения	60	30	1800

Итого в год на устранение ошибок, связанных с качеством фасовки уходит 1 800 минут или 30 часов в год. В среднем, рабочий час сотрудника отдела логистики стоит 350 рублей, поэтому мы можем посчитать, что если мы исключим операцию по участию в исправлении ошибки фасовки, то сможем сэкономить:

$$350 * 30 = 10\,500 \text{ руб.}$$

У сотрудника появятся дополнительные 30 часов в год для решения рабочих вопросов, а не устранения непредвиденных ситуаций.

Также, при возникновении подобных проблем, Томскнефтехим обязан выплатить штраф за поставленную продукцию ненадлежащего качества, что является дополнительными затратами.

Таким образом, можно сказать, что применение специальной линии для склеивания мешков в паллете эффективно с точки зрения дополнительной фиксации и исключения риска обрушения конструкции, которые влекут дополнительные затраты.

## 2. Лайнер-бэг

Лайнер бэг — полимерный вкладыш, сшитый по конфигурации морского или железнодорожного контейнера под сухие грузы 20 либо 40 футов (рисунок 7). Обладает повышенной прочностью, упругостью и стойкостью к ультрафиолету, влаге, другим агрессивным воздействиям. Изготавливается из полипропиленового сырья (рисунок 8).

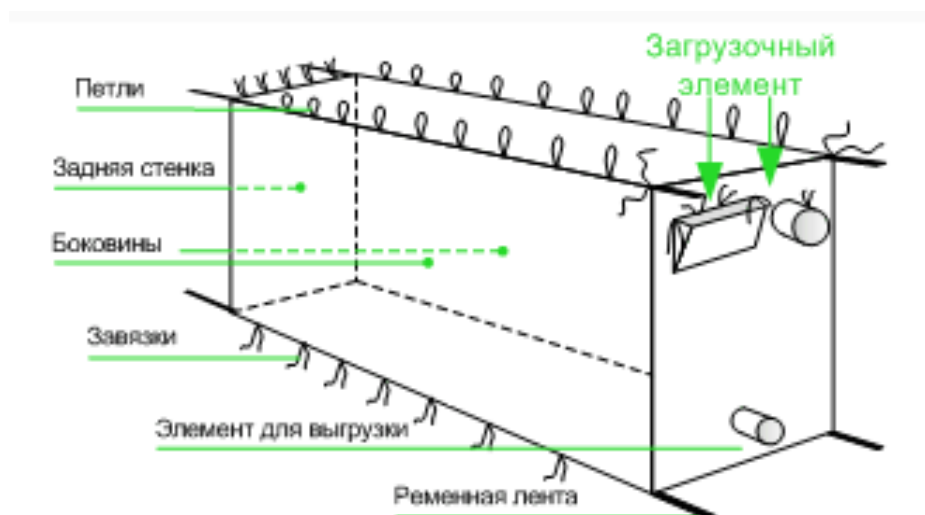


Рисунок 7 – Схема конструкции вкладыша лайнер-бэг



Рисунок 8 – Вид лайнер-бэга в контейнере

Преимущества использования вкладышей:

1. лайнер-бэг для контейнеров — гарантия сохранности сыпучей, навалочной или фасовочной продукции в процессе длительной транспортировки;
2. использование внутреннего пространства тары в полном объеме;
3. сокращение времени на погрузку или разгрузку различными способами, включая транспортеры, перегружатели или метатели;
4. легкая оболочка легко утилизируется;
5. можно применять для многоразовой перевозки любой сыпучей или фасованной продукции;
6. минимизация рисков и издержек при транспортировке различными видами транспорта.

Стоимость вкладыша показана в таблице 11.

Таблица 11 – Стоимость лайнер-бэга для сорокафунтового контейнера

Размеры	Плотность, г/м <sup>2</sup>	Вместимость		Вес 1 шт, кг	Штук в упаковке	Цена, руб.
		Объем, м <sup>3</sup>	Вес, т			
Лайнер-бэг для 40-ка футового контейнера	90	67,7	26,5	12	2	3450

Максимальный вес груза, который можно поместить во вкладыш, равна 21 550 килограмм, при этом на упаковку тратится:

$$\frac{3\,450}{2} = 1\,725 \text{ руб.}$$

Рассчитаем затраты на один контейнер при использовании заполнения паллетами:

На один поддон грузится 55 мешков, вес которых составляет 1 375 килограмм.

В контейнер, по определенной схеме, загружается 18 паллет, всего в контейнер грузится 990 мешков.

Всего в контейнер можно загрузить:

$$1\,375 * 18 = 24\,750 \text{ кг}$$

Мы можем видеть, что при использовании классического метода загрузки контейнера можно загрузить на 3 200 килограмм больше, чем при использовании вкладыша:

$$24\,750 - 21\,550 = 3\,200 \text{ кг}$$

Но при этом, для заполнения паллетами необходимо использовать дополнительные средства для перевозки (таблица 12).

Таблица 12 – Затраты на комплектацию паллет

Наименование	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Поддон деревянный 1100х1300 мм	18	161	2 898
Мешок для фасовки продукта	990	7,9	7 821
Стрейч-пленка 150 мкм	18	117	2 106
<b>Итого</b>	<b>1 026</b>	<b>273,12</b>	<b>12 825</b>

Итак, при загрузке контейнера деревянными паллетами, без использования фитосанитарной обработки, на комплектацию затрачивается 12 825 рублей, при использовании лайнер-бэга затрачивается 1 725 рублей, что на 11 100 рублей дешевле.

$$12\,825 - 1\,725 = 11\,100 \text{ руб.}$$

При подготовке контейнера для экспорта продукции используются обработанные поддоны, что увеличивает затраты на заполнение контейнера. Но при использовании лайнер-бэга экономия составит:

$$16\,767 - 1\,725 = 15\,042 \text{ руб.}$$

Также, при использовании метода паллетирования, используется дополнительное время на организацию комплектации паллеты (таблица 13).

Таблица 13 – Временные затраты на организационные вопросы по формированию паллет

Операция	Трудозатраты на операцию, мин.	Кол-во повторений операций в год	Итого в год
Прием, передача и контроль списания вспомогательных материалов, внесение в SAP, расход по вспомогательным материалам (поддоны, упаковка, стрейч-худ и т.д.) для организации фасовки и отгрузки продукции ООО «Томскнефтехим»	480	12	5760

Итого в год на организационные вопросы, связанные с комплектацией уходит 5 760 минут или 96 часов в год. Если мы исключим эту операцию, то сможем сэкономить:

$$350 * 96 = 33\,600 \text{ руб.}$$

У сотрудника появятся дополнительные 96 часов в год для решения рабочих вопросов.

Можно сделать вывод, что использование вкладыша является экономически эффективным методом перевозки рассыпного продукта.

### **3. Обучение сотрудников для работы в логистической программе SAP**

Все транспортные операции проводятся через логистическую программу SAP. Если в SAP не поступило достаточно информации для



оформления товарной накладной в АСУ ГО (информация заносится в программу сотрудниками), то специалист не сможет вывести из программы АСУ ГО полностью заполненный документ, распечатать и выдать водителю/машинисту транспорта. Специалисту придется дозаполнять недостающие данные вручную, что ведет к временным потерям.

Причиной таких потерь может быть недостаточная освоенность программы сотрудником, низкая квалификация относительно информационных технологий.

Решением такой проблемы может быть процедура наставничества или обучения сотрудников в формате вебинаров и предоставлять возможность обучения, не отрываясь от рабочего процесса.

Эффективностью от такого обучения будет значительное сокращение времени на ввод данных и, как следствие, исключение задержек по предоставлению данных для других сотрудников.

Проанализируем эффективность от введения таких обучений работы в SAP.

Если сотруднику не хватает информации по каким-либо данным в логистической системе, то ему приходится заполнять документ, который формируется автоматически, вручную. В среднем, на такую процедуру уходит порядка пяти минут.

Логистический отдел Томскнефтехима за одиннадцать часов рабочего времени загружает в среднем двадцать контейнеров. Предположим, что примерно 15% договоров приходится дозаполнять вручную, а именно, 3 контейнера в день, тогда за рабочий день сотрудник может потерять 15 минут.

В месяц потери составят:

$$(5 * 3) * 30 = 450 \text{ мин.}$$

Или 7,5 часов рабочего времени. Посчитаем, сколько стоят такие потери, исходя из средней заработной платы одного сотрудника за час:

$$7,5 * 350 = 2\,625 \text{ руб.}$$

У СИБУРа есть специально обученные люди, которые могли бы помочь в освоении программы и наглядно объяснить всю схему работы программы SAP.

Результатом такой процедуры становится экономия времени на внос данных в логистическую систему, а также полнота данных для формирования документов и, как следствие, сокращение времени на формирование пакета документов.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
ЗН61	Морозова Мария Михайловна

<b>Школа</b>	<b>Инженерного предпринимательства</b>	<b>Отделение (НОЦ)</b>	
<b>Уровень образования</b>	Бакалавриат	<b>Направление/специ альность</b>	27.03.05 Инноватика

Тема ВКР:

<b>Организационно-управленческие инновации в логистической отрасли нефтехимического предприятия</b>	
<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является социальная безопасность рабочей зоны сотрудника отдела управления логистики ООО «Томскнефтехим».
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	Основные нормативные документы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Конституция Российской Федерации;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;</li> <li>– Трудовой кодекс Российской Федерации;</li> <li>– СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».</li> </ul>
<b>2. Производственная безопасность:</b> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов	Вредные факторы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– зрительное напряжение;</li> <li>– отсутствие или</li> </ul>

2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	<p>недостаток естественного света;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нервно-эмоциональные перегрузки;</li> <li>– отклонение показателей микроклимата в закрытом помещении;</li> <li>– превышение уровней шума и вибрации.</li> </ul> <p>Опасные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение в электрической сети, замыкание.</li> </ul>
<p><b>3. Экологическая безопасность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду.</li> <li>– Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду.</li> <li>– Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определить влияние внедренных рекомендаций на окружающую среду;</li> <li>– определить влияние процесса внедрения системы отгрузки и перемещения готовой продукции на окружающую среду.</li> </ul>
<p><b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.</li> <li>– Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.</li> <li>– Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обрушение здания;</li> <li>– аварии в коммунальных и токопроводящих системах;</li> <li>– пожар.</li> </ul> <p>Наиболее типичная ЧС: пожар.</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	17.12.2019
------------------------------------------------------	------------

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева Ирина Леонидовна	-		

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
ЗН61	Морозова М.М.		

## **Введение**

В данной выпускной квалификационной работе разрабатываются рекомендации по модернизации логистической деятельности предприятия ООО «Томскнефтехим». Логистика охватывает весь спектр деятельности предприятия: планирование, реализацию, контроль затрат, перемещение и хранение материалов предприятия. На стадиях развития производства логистика сокращает затраты и выпускает продукцию в установленные сроки. Работа с составлением графиков, оформлением документов и подбором поставщиков невозможна без правильной эксплуатации электрических приборов и предметов труда.

Объектом исследования является социальная безопасность рабочей зоны сотрудника отдела управления логистики ООО «Томскнефтехим». Область применения – компания в целом и окружающая ее микро- и макросреда.

В кабинете управления логистикой предприятия ООО «Томскнефтехим» площадью 25 м<sup>2</sup> работают 4 человека, что учитывает нормы по площади для служебного помещения.

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам располагаются так, чтобы естественный свет падал сбоку слева. Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами учитывают расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и задней стенкой другого монитора не менее 2 м.

Вид выполняемых работ: работа с персональным компьютером. В помещении имеются четыре рабочих места, оснащенные компьютерами и стационарными телефонами, также установлен один общий принтер.

Главными элементами рабочего места сотрудника являются письменный стол и кресло. Помещение характеризуется как объект с малым

выделением пыли. Естественная вентиляция осуществляется при помощи окон и вентиляционных каналов. Для обеспечения требуемых условий по микроклимату в офисе установлен кондиционер. Отопление осуществляется посредством системы центрального водяного отопления.

Рассмотрение социальной ответственности является важным аспектом для предотвращения негативных последствий в области здоровья человека и комфортного уровня окружающей среды. Возникающие в процессе работы опасности на предприятии могут снизить производительность труда, принести вред здоровью человека, поэтому сознательное отношение работника предприятия к требованиям социальной безопасности носят актуальный характер.

## **1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

Правовые вопросы безопасности труда обеспечивает Конституция страны, которая гарантирует права граждан на труд, отдых, охрану здоровья, материальное обеспечение в старости, в случае болезни, при полной или частичной нетрудоспособности.

Контроль над состоянием условий труда на предприятиях осуществляют специально созданные службы охраны труда совместно с комитетом профсоюзов. Контроль заключается в проверке состояния производственных условий для работающих, выявлении отклонений от требований безопасности, законодательства о труде, стандартов, правил и норм охраны труда, постановлений, директивных документов, а также проверке выполнения службами, подразделениями и отдельными группами своих обязанностей в области охраны труда.

Работающему гражданину по трудовому договору гарантируются установленные Трудовым кодексом Российской Федерации продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни.

Согласно 197-ФЗ от 30.12.2001 на предприятии ООО «Томскнефтехим» два раза в месяц происходят выплаты заработной платы работникам, выплаты в Пенсионный фонд РФ, а также обеспечиваются: продолжительность рабочего времени в пределах нормы, выходные, праздничные дни, оплачиваемые отпуска и режим отдыха на рабочем месте.

Работа в офисе здания управления относится ко второй категории тяжести труда – работы выполняются в условиях, когда уровни вредных и опасных производственных факторов не превышают нормативных или предельно допустимых. При этом работоспособность не нарушается, отклонений в состоянии здоровья, связанных с профессиональной деятельностью, не наблюдается.



Быстрое и точное считывание информации с ПК обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали). Клавиатура располагается на поверхности стола на расстоянии 10-30 см от края, обращенного к пользователю. Для ослабления влияния рассеянного рентгеновского излучения от монитора ПК используются защитные фильтры (экраны).

Оптимальный режим труда и отдыха – важнейшее условие поддержания высокой работоспособности человека. Под режимом труда понимают порядок чередования и продолжительность периодов труда и отдыха. На всем предприятии приняты обеденный перерыв - 1 час, и четыре 15-минутных перерыва за 8-ми часовой рабочий день. На предприятии располагаются около десятка столовых и общие зоны, оборудованные удобными диванами и креслами.

ПАО «СИБУР Холдинг» при осуществлении своей деятельности признает приоритет жизни и здоровья работников и всех заинтересованных сторон по отношению к результатам производственной деятельности.

Сотрудники СИБУРа получают медицинские услуги сверх программы обязательного медицинского страхования. Все предприятия СИБУРа включены в программу добровольного медицинского страхования (ДМС) сотрудников, СИБУР также организует и оплачивает все виды обязательных медицинских осмотров, а также сотрудники, выполняющие работы на производственных объектах, застрахованы от несчастного случая на рабочем месте и от клещевого энцефалита.

## **2. Производственная безопасность**

Объектом исследования ВКР являются рекомендации по модернизации логистической деятельности организации, которые не являются источником вредных и опасных факторов. Однако, устройства, с

помощью которых осуществляется разработка и выбор рекомендаций, могут спровоцировать появление этих факторов. Исследование предприятия в данной работе проводились исключительно с использованием персонального компьютера (ПК).

При выполнении работ на персональном компьютере (ПК) согласно «ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» могут иметь место следующие факторы, представленные в таблице 14 [37].

Таблица 14 – Возможные вредные и опасные факторы

<b>Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)</b>	<b>Этапы работ</b>			<b>Нормативные документы</b>
	Разра ботка	Изгото вление	Эксплу атация	
1.Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	СанПиН 2.2.4-548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [38]
2.Превышение уровня шума		+	+	СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [39]
3.Отсутствие или недостаток естественного света	+	+	+	СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 [40]
4.Зрительное напряжение	+	+	+	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [41]
5.Повышенное	+	+	+	ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ.

значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека				Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов [42]
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

### **Зрительное напряжение**

В настоящее время сотрудники вынуждены проводить очень много времени за компьютером. Работа на ПК сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора. Одной из основных особенностей является иной принцип чтения информации, чем при обычном чтении.

Для того чтобы не допускать зрительное напряжение, необходимо соблюдать условия допустимых визуальных параметров устройств отображения информации по нормам СанПиН (таблица 15) [41].

Таблица 15 – Допустимые визуальные параметры устройств отображения информации

<b>Параметры</b>	<b>Допустимые значения</b>
Яркость белого поля	Не менее 35 кд/кв.м
Неравномерность яркости рабочего поля	Не более $\pm 20\%$
Контрастность (для монохромного режима)	3:1
Пространственная нестабильность изображения (непреднамеренное изменение положения фрагментов изображения экрана)	Не более $2 \cdot 10L - 4L$ , где L - расстояние наблюдения

### **Отсутствие или недостаток естественного освещения**

Неправильное организованное освещение рабочих мест и рабочей зоны не только утомляет зрение, но и вызывает утомление всего организма в целом. Недостаточное освещение, слепящие источники света и резкие тени от оборудования и других предметов притупляют внимание, вызывают ухудшение или потерю ориентации работающего, что может быть причиной

травматизма.

В офисе помещения должны присутствовать как естественное, так и искусственное освещение. При работе в офисе за ПК следует соблюдать следующие требования, предъявляемые рабочему месту:

- Естественное освещение осуществляется через светопроемы, обеспечивающие необходимый коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1,2 %.

- Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

- Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. Оконные проемы должны быть оборудованы регулирующими устройствами (жалюзи, занавеси, внешние козырьки и др.).

- Искусственное освещение в офисных помещениях должно осуществляться системой равномерного освещения. В качестве источников света при искусственном освещении применяются преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ.

- Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м<sup>2</sup>, защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

- Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 - 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

Освещенность на рабочем месте сотрудника должна составлять не менее 200 лк при системе общего освещения и не менее 750 лк при системе

комбинированного освещения.

– Хорошее освещение действует тонизирующе, стимулирует активность, предупреждает развитие утомления, повышает работоспособность.

### **Отклонение показателей микроклимата**

Некомфортный микроклимат помещений может вызывать быструю усталость, снижение работоспособности и даже развитие некоторых болезней (артериальную гипертензию, гипотензию и прочее), также ухудшается иммунная система организма.

В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата, которые установлены СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» (таблица 16) [38].

Таблица 16 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровням энергозатрат, Вт	Темп. воздуха, °С	Темп. поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
<b>Оптимальные показатели</b>					
Холодный	Iб (140 - 174)	21 - 23	20 - 24	60 - 40	0,1
Теплый	Iб (140 - 174)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
<b>Допустимые показатели</b>					
Холодный	Iб (140 - 174)	19-24	18-25	15-75	0,1-0,2
Теплый	Iб (140 - 174)	20-28	19-29	15-75	0,1-0,3

### **Превышение уровней шума**

Источников шума при работе с ПЭВМ несколько: это вентиляторы,

охлаждающие блоки питания, процессоры и графические платы; приводы оптических и жестких дисков. В результате генерируется весьма широкий спектр звуков (включая ультразвук). Корпус компьютера при этом играет роль резонатора: он привносит в общую картину шума низкочастотные составляющие [39].

Шумы уровня 70-90 дБ при длительном воздействии приводят к заболеванию нервной системы, а более 100 дБ – к снижению слуха, вплоть до глухоты. Шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие.

По СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» для рабочих мест в конторских помещениях уровень звука не должен превышать 50 дБА.

#### **Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека**

В ООО «Томскнефтехим» используется электрический ток, поскольку в деятельности организации широко используется электричество для питания компьютерной техники, которая является источником опасности.

Несоблюдение правил ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. «Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов» может привести к опасным последствиям [42]. Поражение электрическим током может произойти при прикосновении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на которых остался заряд или появилось напряжение.

Электрический ток оказывает на человека термическое, электролитическое, биологическое и механическое воздействие. Действие электрического тока на человека приводит к травмам или гибели людей. Для переменного тока частотой 50 Гц допустимое значение напряжения прикосновения составляет 2 В, а силы тока – 0,3 мА, для тока частотой 400

Гц соответственно – 2 В и 0,4 мА; для постоянного тока – 8 В и 1 мА.

Меры защиты: оградительные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, устройства автоматического отключения; предохранительные устройства.

### **3. Экологическая безопасность**

Объектом исследования является программа по снижению рисков на ООО «Томскнефтехим», исследование не является источником экологической опасности. Однако устройства, с которых осуществляется ее разработка и просмотр, являются таким источником.

В ходе исследования для выпускной квалификационной работы влияние на окружающую среду осуществляются посредством использования ПК.

Мощность блока питания среднестатистического ПК составляет 400 Вт. Потребление электроэнергии компьютером чаще всего ниже и зависит от того, какие функции он выполняет, и насколько будет загружен процессор.

Ежемесячный расход электричества можно существенно сократить, грамотно выполняя настройки электроприбора. Например, отрегулировав яркость экрана компьютера или применяя энергосберегающий режим. Также после окончания срока использования компьютера его необходимо сдать в специальный центр на переработку, так как аккумуляторная батарея, используемая в ПК, содержит тяжелые металлы и агрессивные химикаты, которые загрязняют атмосферу при сжигании.

В соответствии с принятой Политикой интегрированной системы менеджмента ООО «СИБУР» и предприятий ПАО «СИБУР Холдинг» Компания считает экологическую безопасность, охрану здоровья человека и окружающей среды неотъемлемым элементом своей деятельности и

одним из стратегических приоритетов.

Подход СИБУРа полностью совпадает со стратегией государства в части обращения с отходами, охраны окружающей среды и стимулирования максимального вовлечения во вторичную переработку ценных ресурсов. При осуществлении основной деятельности, ООО «Томскнефтехим» обеспечивает утилизацию отходов после завершения каждого объекта. Также в компании существует план мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами (Об отходах производства и потребления от 24.06.1998 N 89-ФЗ).

#### **4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

В ходе проведения исследования для выпускной квалификационной работы происходило взаимодействие с компьютером, которое предполагает существование риска возникновения пожара.

Причинами возгорания при работе с компьютером могут быть:

- токи короткого замыкания;
- неисправность электросетей;
- небрежность сотрудника при работе с компьютером;
- воспламенение ПК из-за перегрузки.

В связи с этим, согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», при работе с компьютером необходимо соблюдать следующие нормы пожарной безопасности:

- для предохранения сети от перегрузок запрещается одновременно подключать к сети количество потребителей, превышающих допустимую нагрузку;
- работы за компьютером следует проводить только при исправном состоянии оборудования, электропроводки;



- иметь в прямом доступе средства для тушения пожара (огнетушитель);
- установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
- обеспечить возможность беспрепятственного доступа людей к эвакуационным путям и выходам [43].

На предприятии ООО «Томскнефтехим» действует стандарт, определяющий порядок и систему действий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Разработана и введена стандартами система оповещения о происшествиях в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности (ОТ, ПБ и ООС) руководителей предприятия, управляющей организации и работников, заинтересованных в информации о происшествиях. В случае возникновения происшествия руководитель предприятия, руководители подразделений предприятия принимают оперативные меры по локализации и ликвидации последствий происшествия, для чего разработана матрица оперативного информирования о происшествии на предприятии. По результатам расследования происшествий проводятся корректирующие мероприятия, направленные на устранение их причин.

## **Выводы по разделу**

Основываясь на проделанный анализ социальной ответственности ООО «Томскнефтехим», можно сделать вывод о том, что предприятие полностью обеспечивает своих сотрудников необходимыми условиями для продуктивной и безопасной работы. Офисные помещения организованы в соответствии с нормами и стандартами, рабочие места также оборудованы всем необходимым оборудованием. Генеральный директор осуществляет руководство фирмой согласно Трудовому кодексу РФ. Производственная безопасность обеспечивается минимизацией воздействия вредных и опасных факторов на здоровье и нервно-эмоциональное состояние сотрудников. Экологическая безопасность для окружающей среды выражена в грамотной утилизации отходов в процессе осуществления деятельности фирмы. Разработанные инструкции по действиям при пожаре и других катастрофах необходимы для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Рекомендуется предприятию проводить регулярные ежегодные медицинские осмотры работников в соответствии с «Порядком проведения обязательных медицинских осмотров» ради улучшения условий и безопасности труда.

Данные рекомендации позволят сохранить и улучшить показатели фирмы по статье социальной ответственности. Все документальные акты и нормы, представленные в данном разделе выпускной квалификационной работы, рекомендуют работодателю защищать жизнь и здоровье работников тремя способами: обеспечивать работникам высочайший уровень физического, психического и социального благополучия, предотвращать вред, который условия труда могли бы причинить их здоровью, и защищать их от соответствующих рисков.

## **Заключение**

Цель работы – разработка рекомендаций по внедрению организационно-управленческих инноваций в систему логистики ООО «Томскнефтехим».

В первой части работы были рассмотрены теоретические аспекты, история возникновения логистики и ее развитие в России и за рубежом.

Исследования качества логистики в разных странах проводит WORLD BANK, он выпускает отчет «Логистический рейтинг» о странах-лидерах в логистике по расчётному показателю «Logistics Index Performance (LPI)», который основывается на шести критериях. Россия в 2018 году заняла 75 место из 160 по уровню развития.

Логистика в России уступает мировым лидерам по многим критериям, но вместе с этим ежегодно страна улучшает свои показатели, старается выйти на новый уровень развития исходя из возможностей, медленно, но верно.

Вторая часть работы была посвящена особенностям логистики в нефтехимической отрасли в России и в мире.

Лидером по производству и перевозке нефтехимической продукции является китайская компания Sinopec. Второе место занимает Российская компания ОАО «Транснефть», что говорит о развитии отрасли в России. Но для улучшения показателей необходимо модернизировать технологии переработки и поставок, путем внедрения автоматизации, цифровизации и искоренения недостатков.

Для того, чтобы модернизировать систему логистики на предприятии, необходимо было выделить положительные и отрицательные стороны этой системы. Далее, поработав с недостатками организации логистики,

предложить мероприятия по улучшению показателей. Что и было сделано в третьей части работы.

В системе логистики ООО «Томскнефтехим» были выявлены следующие организационно-управленческие инновации:

1. автоматизация системы логистики – MES, SAP ERP, Transporeon;
2. аутсорсинг для уменьшения затрат на содержание элементов логистической инфраструктуры;
3. оптимизация складов;
4. оценка 360.

А также недостатки:

1. Возможность опрокидывания паллет при транспортировке;
2. Существенные затраты на комплектацию груза к перевозке;
3. Некомпетентность некоторых сотрудников.

Исходя из выявленных недостатков системы, были предложены следующие мероприятия по ее улучшению:

1. система склеивания мешков в паллете;

Целью предложения является исключение возможности опрокидывания материала и порчи продукции, при ее перевозке.

Для реализации мероприятия необходимо купить клеевую машину за 150 000 рублей и клей, с расходом на 1 паллету 9,17 рублей, для склеивания мешков в паллете и достижения большей прочности конструкции.

Результат мероприятия – исключение штрафов за доставленный товар в ненадлежащем виде, и сокращение времени сотрудников на работу по оформлению штрафов.

2. использование лайнер-бэгов;

Цель – сокращение времени и материалов для комплектации груза к перевозке.

Чтобы реализовать предложение, необходимо закупить вкладыши в контейнеры, которые значительно дешевле, чем материалы для комплектации паллет.

Результат: экономия при использовании лайнер-бэгов составит 11 100 рублей при использовании поддонов без фитосанитарной обработки, а также сокращение времени на организацию комплектации контейнера паллетированием.

3. обучение сотрудников работе в логистической программе SAP, посредством проведения вебинаров от преподавателей СИБУРа.

Цель мероприятия: сокращение времени на внос данных в программу сотрудниками.

Для реализации необходимо проводить запланированные вебинары для обучения сотрудников и повышения их квалификации в работе с SAP.

Результат мероприятия: 7,5 часов в месяц – сокращение времени на внос данных одним сотрудником.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. выявить особенности логистики в нефтехимической отрасли;
2. проанализировать зарубежный логистический опыт;
3. проанализировать систему логистики ООО «Томскнефтехим»;
4. разработать план мероприятий по внедрению в систему логистики ООО «Томскнефтехим»;
5. оценить эффективность предлагаемых организационно-управленческих инноваций.

Поставленная цель и задачи были достигнуты мною в ходе написания выпускной квалификационной работы.

## Список используемых источников

1. Кабанов Ф.О. Предпосылки развития логистики // Тенденции развития науки и образования. - 2018. - №37-3.
2. Воробьева Д.С. Международный и российский опыт развития транспортно-логистической системы // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс] – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018004259> (дата обращения: 18.01.2020).
3. Logistics Performance Index. International LPI // World Bank official site. [Электронный ресурс] – URL: <http://lpi.worldbank.org/international> (дата обращения: 19.01.2020).
4. Фролов М.А. Военная логистика. проблемы и их решения. // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс] – URL: <http://scienceforum.ru/2014/article/2014003096> (дата обращения: 29.04.2020).
5. Кинев Д.В, Карпова Н.П. Логистика в эпоху СССР: взгляд в прошлое // Наука XXI века: актуальные направления развития. - 2016. - №1-1.
6. Симонян В.О. Логистика: учебник, электронное издание сетевого распространения. – М.: «КДУ», «Добросвет», 2018. [Электронный ресурс] – URL: <https://bookonline.ru/node/2048> (дата обращения: 30.04.2020).
7. Земскова О.М., Щепотько М.М. Логистика в России и за рубежом: сравнительный анализ // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. LVI междунар. науч.-практ. конф. № 12(54). – Новосибирск: СибАК, 2016.
8. Россоха, Д. Ю. Логистика в России: проблемы, возможности, решения / Д. Ю. Россоха // Молодой ученый. — 2016. — № 13.1 (117.1). — С. 94-96.

9. Образование в логистике: вузы и курсы // Logirus. Логистика в России [Электронный ресурс] – URL: <http://logirus.ru/courses/> (дата обращения: 29.04.2019).
10. Спрос на логистов в России превышает предложение // mainjob [Электронный ресурс] – URL: <http://www.mainjob.ru/publications/?view=9780> (дата обращения: 15.02.2019).
11. Афанасьева В.Г. Транспортно-логистическая составляющая региональной инфраструктуры: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2017. – 188 с.
12. Каталог логистических компаний в России // Logirus. Логистика в России [Электронный ресурс] – URL: <http://logirus.ru/company/> (дата обращения: 29.04.2019).
13. Рейтинг транспортных и логистических компаний России 2019 // Main Mine [Электронный ресурс] – URL: <https://mainmine.ru/transportnye-kompanii/2019> (дата обращения: 15.02.2019).
14. Франшиза Exist.ru // ЖелДорЭкспедиция. Доставка грузов по России. [Электронный ресурс] – URL: <https://mainmine.ru/transportnye-kompanii/2019> (дата обращения: 29.04.2019).
15. Осипов, В. А. Проблемы развития логистики в России / В. А. Осипов // Молодой ученый. — 2016. — № 13.1 (117.1). — С. 75-77.
16. Today in Energy // U.S. Energy Information Association [Электронный ресурс] – URL: <https://www.eia.gov/> (дата обращения: 28.04.2020).
17. About EPCA // EPCA. The European Petrochemical Association. Chemistry for you [Электронный ресурс] – URL: <https://epca.eu/> (дата обращения: 3.05.2020).
18. Крупнейшие химические компании мира // ЕКСПЕРТ ONLINE [Электронный ресурс] – URL: [https://expert.ru/ratings/table\\_352111/](https://expert.ru/ratings/table_352111/) (дата обращения: 2.05.2020).

19. Top 250 global energy company rankings // S&P Global Platts [Электронный ресурс] – URL: <https://top250.platts.com/Home> (дата обращения: 2.05.2020).

20. Business profile // Enterprise Products Partners L.P. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.enterpriseproducts.com/about-us/business-profile> (дата обращения: 29.04.2020).

21. Великая сланцевая революция: слово об американской нефти // БИЗНЕС ONLINE [Электронный ресурс] URL: <https://m.business-gazeta.ru/article/430671> (дата обращения: 3.05.2020).

22. Щербанин Ю.А. Логистика в нефтегазовой отрасли: некоторые положения и соображения // Транспорт и хранение нефтепродуктов. 2016. №4.

23. Потери нефти и нефтепродуктов и мероприятия по их сокращению // РОСПАЙП [Электронный ресурс] URL: [http://ros-pipe.ru/tekh\\_info/tekhnicheskie-stati/khranenie-i-transportirovka-nefteproduktov/poteri-nefti-i-nefteproduktov-i-meropriyatiya-po-i/](http://ros-pipe.ru/tekh_info/tekhnicheskie-stati/khranenie-i-transportirovka-nefteproduktov/poteri-nefti-i-nefteproduktov-i-meropriyatiya-po-i/) (дата обращения: 4.05.2020).

24. Топ-10 компаний в химической промышленности // RAEX Rating Review [Электронный ресурс] – URL: [https://raex-rr.com/country/RAEX-600/rating\\_of\\_biggest\\_chemical\\_companies](https://raex-rr.com/country/RAEX-600/rating_of_biggest_chemical_companies) (дата обращения: 2.05.2020).

25. Алексеева Л.А., Ломакина Н.С. Транспортировка нефти и нефтепродуктов из России на экспорт // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 111-111

26. Каталог компаний по транспортировке нефти и газа // energybase.ru [Электронный ресурс] – URL: <https://energybase.ru/midstream?page=3> (дата обращения: 4.05.2020).

27. СИБУР Холдинг [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сибур> (дата обращения: 20.05.2020).



28. Бизнес-модель СИБУР. Основные процессы производства [Электронный курс] – URL: <https://www.sibur.ru/about/products/production/> (дата обращения: 20.05.2020).
29. СИБУР. О компании [Электронный курс] – URL: <https://www.sibur.ru/about/overview/> (дата обращения: 20.05.2020).
30. Курилов К.Ю., Курилова А.А. Оценка динамики развития группы "СИБУР" // Карельский научный журнал. - 2018. - №3.
31. Единство в перевозках СУГ // Коммерсантъ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3786370> (дата обращения: 27.05.2020).
32. НХТК // RUPEC. Информационно-аналитический центр [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rupec.ru/news/39334/> (дата обращения: 27.05.2020).
33. СИБУР ООО «Томскнефтехим». О компании, продукция [Электронный курс] – URL: <https://www.sibur.ru/TomskNeftehim/services/> (дата обращения: 30.05.2020).
34. Нефтегаз – 2021. Нефтехимия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/ui/17139/> (дата обращения: 30.05.2020).
35. Исламова С.Т. Ключевые факторы промышленных рисков проектов, реализуемых крупными предприятиями // Конкурентоспособность территорий. - 2017. - №1.
36. Порядок отгрузки готовой продукции на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг» // Редакция 1.1 СИБУР Холдинг, 2017г.
37. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003-2015. – Введ. 2016.06.09. – М.: Стандартинформ, 2016. – 30 с.
38. СанПиН 2.2.4-548-96. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – Введ. 1996.10.01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 55 с.

39. СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Введ. 1996.10.31. – М.: Стандартинформ, 2013. – 25 с.

40. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95

41. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – Введ. 2007.06.21. – М.: Стандартинформ, 2016. – 43 с.

42. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов: ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. – Введ. 1982.07.30. – М.: Стандартинформ, 2007. – 48 с.

43. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004-91. – Введ. 1997.06.14. – М.: Стандартинформ, 2015. – 42 с.

# **Приложение А** **Схема бизнес-процесса «Отгрузка готовой продукции» на предприятии** **ООО «Томскнефтехим»**

